# CIENCIA E INVESTIGACIÓN

REVISTA PATROCINADA POR LA ASOCIACION ARGENTINA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

DICIEMBRE
1953

Tomo 9 Número 12 Págs. 529 - 576

Esta Revista, editada por la Asociación "Ciencia e Investigación", integrada por miembros de la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, no se publica para que rinda beneficio pecuniario alguno, directo o indirecto, a sus editores. Los beneficios que correspondieran a la Asociación primeramente mencionada serán invertidos en el mejoramiento de la Revista, en el fomento de publicaciones similares, o serán donados a la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias.

# SUMARIO

EDITORIAL

La Ciencia y la Técnica en el Segundo Plan Quinquenal ..... 529

COLABORACIONES

La aplicación actual de algunos radioisótopos en el tratamiento del cáncer, por *Constantino Núñez* 532

Ciencia de los coloides, por *M. Tschapek* ..... 540

La vida pública de Paroissien, por *Fernando Márquez Miranda* .... 545

BIBLIOGRAFIA CIENTIFICA

Endocrinología infantil, por *J. C. Penhos*. - La hidrología de la zona árida, por *A. S.* - Epigenética de aves, por *J. L. Sirlin*. - Problemas sobre acústica, por *E. E. Galloni*. Historia de la Fisiología, por *P. O. Wolff*. - Secreciones digestivas por *V. D.* - Medicina del trabajo, por *José Pedro Reggi* .. 553–557

INVESTIGACIONES RECIENTES

La nueva hormona de la corteza suprarrenal ..... 558

ORGANIZACION DE LA ENSEÑANZA Y DE LA INVESTIGACION

Disposiciones del 2º Plan Quinquenal sobre las Investigaciones Científicas y Técnicas. - Técnica de la disertación científica. - XIX Congreso Internacional de Fisiología, por R. R. R. - La Investigación científica y la prosperidad nacional, por *Ben Lockspeiser*. - Congresos Médicos en conmemoración del IV Centenario de la ciudad de San Pablo ..... 559–563

EL MUNDO CIENTIFICO

Noticias Argentinas. - Nuevas Publicaciones. - Necrología: F. H. Rein ..... 564–566

COMUNICACIONES CIENTIFICAS

Neuramin-lactosa, un nuevo compuesto de la glándula mamaria, por *Ranwel Caputto* y *Raúl E. Trucco*. - Las áreas determinadas por el electrograma de excitación de una célula por *Antonio S. Frumento* ..... 567–572

EL CIELO DEL MES, por *Carlos L. M. Segers* ..... 572

LOS PREMIOS NOBEL

Hermann Staudinger (Premio Nobel de Química de 1953), por *V. D.* ..... 575

CIENCIA E INVESTIGACION

Avda. R. Sáenz Peña 555 T. E. 33-5324 Buenos Aires - Argentina

MESA DE REDACCION

Eduardo Braun-Menéndez, Venancio Deulofeu, Ernesto E. Galloni, Horacio, J. Harrington, Juan T. Lewis, Lorenzo R. Parodi.

SECRETARIO DE REDACCIÓN: Miguel R. Covián

DELEGADO EN EUROPA: Pablo O. Wolff.
(Organización Mundial de la Salud, Palais des Nations, Ginebra, Suiza.)

SECRETARIO ADMINISTRADOR: Carlos Peralta

SUSCRIPCION

| | | |
|---|---|---|
| *Argentina:* 1 año (12 números) | $ | 50.— |
| Miembro A.A.P.C. (suscripción directa) | „ | 40.— |
| Colección completa (1945 a 1952 inclusive) | „ | 400.— |
| *Brasil:* (Porto Alegre): Liv. Vera Cruz Ltd., C. Postal 936 | Cr. | 150.— |
| (S. Paulo) S. Brasileira P. o Progreso da Ciencia, C. Postal 2926 | | |
| *Chile:* | $ | 600.— |
| *Uruguay:* | M$U. | 10.— |
| *Europa:* Uitgeverij Dr. W. Junk, Van Stolkweg 13, Den Haag, Holanda | Fl. | 19.— |
| *Estados Unidos:* Stechert-Hafner Inc. 31 East 10th Street, New York, 3, N. Y. y demás países | 5 dólares | |

*Ejemplar $ 5.— m/n.* *Registro Propiedad Intelectual Nº 420893*

Para regímenes
sin SAL
NOSOTRUM
REEMPLAZA LA SAL EN LAS COMIDAS
Laboratorios C. DUPONT & CIA. - MIÑONES 2195 - T. E. 73-0083 - Bs. As.

# Productos para Análisis

# "ATANOR"

cumplen las especificaciones de la

**AMERICAN CHEMICAL SOCIETY**

Atanor ha adoptado las especificaciones de la A. C. S. (Reagent Chemicals, A. C. S. Specifications, 1950) por 3 razones fundamentales:

1.- Porque responden a las necesidades reales de los consumidores y no a las posibilidades de los fabricantes.

2.- Porque son las más rigurosas en cuanto a la tolerancia de los contenidos límite de impurezas.

3.- Porque son el resultado de 50 años de investigaciones y experiencias dedicadas al perfeccionamiento de las técnicas analíticas.

**PRODUCTOS PARA ANALISIS**

Acidos • Alcalis • Colorantes Indicadores de pH
Disolventes • Reactivos Orgánicos Sintéticos • Sales

**PRODUCTOS FARMACOPEA ARGENTINA III**
**PRODUCTOS PUROS PARA USO TECNICO**

Fábricas en
Gral. J. D. Perón (Munro)
y Río Tercero (Córdoba)

# ATANOR S.A.M.

CIA. NACIONAL PARA LA INDUSTRIA QUIMICA

Av. Pte. R. Sáenz Peña 1219
Bs. As. - T. E. 35-2059

# PARA B·O·A·C LO PRINCIPAL ES UD.!

Donde quiera que vuele en alas de B·O·A·C., gozará de un viaje confortable y maravilloso!

- ***Máxima eficiencia***
- ***Tripulación capaz***
- ***Servicio amable***

Tres características de B·O·A·C., que simbolizan el prestigio de las alas británicas.

B·O·A·C

**La Línea Aérea Británica**

*Para pasajes e informes:*

***Buenos Aires: Reconquista 375 - Montevideo: 25 de Mayo 485 o en su agencia de viajes***

*AHORA EN VENTA:*

# MANUAL DE LA FLORA DE LOS ALREDEDORES DE BUENOS AIRES

por

**ANGEL L. CABRERA**

*Jefe de la División Botánica y Profesor de Fanerógamas y Fitogeografía de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de Eva Perón*

**Ilustrado, enc. en tela, $ 140.—.**

**Era una sentida necesidad la preparación de un libro de este carácter que permitiese a cualquier persona con mediana cultura científica, el reconocimiento de las plantas útiles, de los vegetales medicinales o venenosos, de las malezas, de los pastos, etc.**

**Fruto de varios años de herborizaciones y estudio de su autor, el conocido botánico Angel L. Cabrera, puede considerarse como la primera obra de su índole publicada en la República Argentina. Tiene por objeto proporcionar a los profesores, a los estudiantes y, en general, a todos los interesados en el conocimiento de los vegetales, los elementos necesarios para determinar hasta especie las Plantas Vasculares que crecen silvestres en el Gran Buenos Aires y regiones vecinas. Para ello se dan claves dilemáticas para familias, géneros y especies, breves diagnosis, bibliografía, usos, nombres vulgares y, además, en muchas especies, figuras analíticas. En total se incluyen 130 familias, 613 géneros y 1387 especies. Un glosario facilita la interpretación de las claves a los lectores que no estén muy versados en la terminología botánica.**

---

# ESTRUCTURA DE LAS PLANTAS UTILES

por

**HERMAN E. HAYWARD**

*Profesor de Botánica en la Universidad de Chicago*

**Traducción de**

**OVIDIO NUÑEZ**

*Doctor en Ciencias Naturales*

**Ilustrado, enc. en tela, $ 150.—.**

**Esta obra presenta una descripción detallada de la morfología externa y la anatomía de las principales plantas cultivadas. El autor ha reunido y sintetizado en forma admirable las más importantes contribuciones efectuadas en dicho dominio, poniendo un énfasis particular en los cambios estructurales experimentados por las plantas respectivas durante su ciclo de desarrollo.**

---

**HAGA AHORA SU PEDIDO A:**

# ACME AGENCY S. R. L.

**Capital: $ 1.000.000.—**

**SUIPACHA 58** **BUENOS AIRES**

# LABORATORIOS FRANCO-INGLESA

presentan

# ILOTICINA

**(ERITROMICINA, LILLY), CRISTALINA**

Nuevo antibiótico de amplio alcance y acción selectiva y bactericida. La "Iloticina" es especialmente útil en el tratamiento de las infecciones causadas por estafilococos, estreptococos y neumococos y es indicada en caso de infecciones causadas por microorganismos resistentes a otros antibióticos y cuando existe alergia a la penicilina. La "Iloticina" es eficaz y bien tolerada por vía bucal. La "Iloticina" es de eficacia comprobada en el tratamiento de infecciones, inclusive las siguientes:

| MICROORGANISMOS | INFECCIONES |
|---|---|
| 1 Estafilococos | *Bacteriemia, meningitis, neumonía, osteomielitis.* |
| 2 Estreptococos | *Celulitis, erisipela, abscesos peritonsilares, faringitis, neumonía, escarlatina, angina, amigdalitis, heridas infectadas.* |
| 3 Neumococos | *Empiema, neumonía lobar.* |
| 4 Corynebacterium diphtheriae | *Portadores de difteria.* |
| 5 Estreptococos no hemolíticos | *Algunos casos de endocarditis, infecciones del tracto génitourinario.* |

*Lilly*... LA CASA QUE DESCUBRIO LA ERITROMICINA

*ELECTROCLOR*
*en la Economía Nacional*

*En este aspecto de la economía nacional, Electroclor contribuye con una importante materia prima para la elaboración de langosticidas e insecticidas que protegen los cultivos y aseguran cosechas prodigiosas: Hexaclorociclohexano, substancia básica de reconocido valor contra las plagas.*

# Es rica... ¡y generosa!

¡Granero del mundo! En menos de un siglo, nuestra agricultura ha dado un salto tan grande que parece ya remota la época de las primeras colonias agrícolas...

Conquistado el "desierto" y multiplicados sus centros poblados, la Argentina cuenta hoy con un valioso mercado interno —sus 18 millones de habitantes—, al par que surte al mundo como uno de los más grandes productores de trigo, maíz, centeno, girasol, avena, cebada, algodón...

Esa enorme producción, calculada en millones y millones de toneladas, es resultado de cultivos bien organizados, de cuidados infinitos, de previsiones y planes esmerados.

ELECTROCLOR

S. A. I. C.

Capitán Bermúdez
Pcia. de Santa Fe

Paseo Colón 285
Buenos Aires

**Un Antibiótico de Espectro Amplio y Dosis Pequeña!**

# Dramáticamente eficaz
# Notablemente económica

La acción antibiótica de la Aureomicina no ha sido superada...

Una dosis de 1 Gm. diariamente es por lo general suficiente para la cura, y la dosis total requerida es inferior a la de otros antibióticos...

CLORHIDRATO DE

# AUREOMICINA

CRISTALINA

El uso de la Aureomicina en un principio puede evitar intervenciones quirúrgicas extensas...

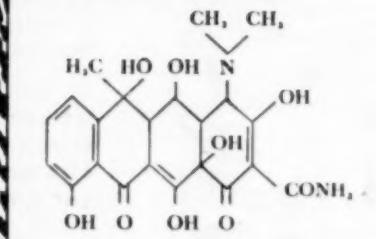
El acortamiento en el período de tratamiento del paciente conseguido con la Aureomicina le representa a éste un ahorro muchas veces mayor que el costo de la droga.

*Productos Lederle, Inc.*
SUCURSAL BUENOS AIRES, CHACRAS 3051/53
REPRESENTANTES EXCLUSIVOS DE
**LEDERLE LABORATORIES DIVISION**
Cyanamid *INTER-AMERICAN* Corporation
NEW YORK U. S. A.

# Terramicina*

MARCA DE LA OXITETRACICLINA

**Pfizer**




MARCA DE FABRICA DE CHAS. PFIZER & CO., INC.

# hay una diferencia...

***químicamente única***
***clínicamente insuperable***

Representantes exclusivos:

**BRANDT** LABORATORIOS
S. R. L. - Cap. $ 2.000.000 -
Sarmiento 4130 Buenos Aires

Año IX Diciembre 1953 Número 12

CIENCIA E INVESTIGACION

*Revista patrocinada por la Asociación Argentina para el progreso de las Ciencias*

# La Ciencia y la Técnica en el Segundo Plan Quinquenal

En un plan cuyo propósito es orientar toda la actividad de la Nación no pueden faltar las directivas para fomentar el desarrollo de la investigación científica. En el Segundo Plan Quinquenal el sexto capítulo está dedicado a las investigaciones científicas y técnicas, y en otros capítulos, como en los que se refieren a Salud Pública, Vivienda, Agricultura, Hidráulica, Energía Eléctrica, Industria, Comunicaciones y Planes Militares, se prescribe el auspicio, la promoción o la realización por el Estado de las investigaciones científicas y tecnológicas necesarias para resolver los problemas especiales ahí encarados.

La investigación científica ha sido tenida en cuenta en todo el plan, por eso llama la atención que ni al tratar de la Universidad (IV. G. 8) ni en ninguna otra parte se la señala explícitamente como un fin primordial de la actividad universitaria, ni se den directivas para asegurar que se haga labor creadora de ampliación de los conocimientos en todos los departamentos universitarios. Es notoria la deficiencia de nuestras universidades en este aspecto, y es bien sabido que el valor de una universidad está en relación con la intensidad con que en ella se investiga (1). En el Plan no se desconoce que las Universidades tienen por función investigar, pues se les asigna el papel de asesores del "Superior Gobierno de la Nación en lo que respecta a los asuntos técnicos y las investigaciones que el P. E. les requiera (IV.G.8.*b*). Es de esperar, por lo tanto, que en los hechos se impulse vigorosamente la investigación científica en las universidades.

El objetivo fundamental establecido es el de "crear todas las condiciones necesarias a fin de que la ciencia y la técnica argentinas se desarrollen plenamente como instrumentos de la felicidad del Pueblo y de la grandeza de la Nación, contribuyendo asimismo al progreso universal" (VI.F). En los apartados siguientes se insiste en la función social de la ciencia y de la técnica, así como de la tarea de los investigadores, estableciéndose que el Estado las auspiciaría "en la medida en que cumplan con dicha función social" (VI. G. 1) o "en cuanto ella sea útil al bien común" (VI. G. 2).

Es difícil exagerar la importancia del impacto de la ciencia sobre la sociedad (2); es tan grande que alguna vez hemos usado el término de "revolución científica" (3) para denominar el proceso de transformación social que se está llevando a cabo en este siglo. No es posible, además, ignorar que la investigación científica no se puede efectuar en condiciones de aislamiento; la ciencia no progresa si no hay para ella un ambiente social propicio (4).

(1) *Ciencia e Investigación*, 1945, *1*, 345; 1950, *6*, 145; 1951, *7*, 481.

(2) *Ciencia e Investigación*, 1948, *4*, 485.

(3) *Ciencia e Investigación*, 1951, *7*, 49.

(4) *Ciencia e Investigación*, 1950, *6*, 97; 1952, *8*, 193.

Por otra parte, es lógico que el Gobierno, cuyo fin es asegurar el bien común de la sociedad, ponga el énfasis en el aspecto social de toda actividad. Conviene, sin embargo, precisar por qué y en qué forma la ciencia es un bien social.

El saber científico es un bien absoluto. Sir Edward Appleton desarrolla este concepto en su magnífico discurso presidencial pronunciado en la última reunión anual de la Asociación Británica para el Progreso de las Ciencias (5). El eminente físico y astrónomo destaca que el saber y el comprender son suficiente recompensa en sí mismos, aparte de todo bien utilitario que puedan reportar, y recuerda las palabras que Dante pone en boca de Ulises cuando exhorta a sus compañeros a que emprendan la aventura de explorar el país despoblado que se encuentra más allá del sol:

*Considerate le vostre semenza*
*Fatti non foste a viver come bruti*
*Ma per seguir virtude e conoscenza*

Esta admonición del gran aventurero de la leyenda homérica no debe ser olvidada por el hombre, el gran aventurero entre los seres vivos, pues la aventura máxima es la búsqueda de la Verdad, tesoro más precioso que el vellocino de oro, camino único que llevará al hombre a la plenitud y a la perfección de su ser. El saber es un bien espiritual, por eso se distingue de los bienes materiales, como hace notar San Agustín, en que es susceptible de ser compartido por todos simultáneamente sin amenguarse; más aún, no puede ser plenamente gozado si no se comparte. Es, pues, un bien eminentemente social. Por lo tanto, toda investigación científica, por ser búsqueda de saber, es útil al bien común y merecedora del auspicio y de la ayuda del Estado. Parecería así que las directivas señaladas en los apartados VI. G. 1 y 2, mencionadas más arriba, no tienen razón de ser y podrían tener resultados contraproducentes si se interpretaran con un criterio estrechamente utilitario. La confusión proviene de que no se hace el distingo entre ciencia y técnica, deficiencia que se observa en todo el plan donde trata de la investigación.

La investigación científica es siempre valiosa porque su fin es el saber. La investigación tecnológica, cuyo fin es el poder hacer algo, puede conducir al bien social, o puede ser antisocial según qué sea lo que se quiere hacer. Por ejemplo, el conocimiento de la acción de diversos gases sobre los organismos vivos es siempre un bien, por ser conocimiento; las investigaciones tecnológicas que se hagan para poder aplicar esos conocimientos serán útiles si tienen por objeto preservar la vida y la salud del hombre; no lo serán si su objeto es destruir la vida. Los estudios sobre toxicidad de gases han reportado muchos beneficios a los trabajadores industriales; en cambio, si bien no se puede negar que las cámaras de gases y los hornos crematorios de Auschwitz fueron un maravilloso triunfo de la técnica, su concepción y su utilización fué uno de los grandes crímenes cometidos contra la humanidad.

Las investigaciones tecnológicas deben ser propiciadas por el Estado en cuanto sirven para satisfacer necesidades actuales y de acuerdo con un sistema de prioridades que tenga en cuenta la mayor o menor urgencia de esas necesidades. El fomento de la investigación científica debe regirse por otras normas. Es deseable que el saber científico sea cultivado en todos sus aspectos, pero debe considerarse a esto como a una meta a alcanzar antes que como una posibilidad más o menos inmediata, dada la multiplicidad y la vasta extensión de los campos científicos. La prudencia aconseja limitarse a lo factible para que el esfuerzo rinda frutos. El Gobierno necesita conocer los recursos en personal y en equipo científicos que hay en el país (6). Esta es una tarea que ha sido encomendada al Consejo Nacional de Investigaciones Técnicas y Científicas (7). Con estos datos podrá conocer cuáles son las oportunidades que hay para fomentar la actividad científica existente, y cuáles son las necesidades no satisfechas. En la investigación científica el factor más importante es el humano; allí donde hay un hombre de ciencia, o un grupo de hombres de ciencia que trabajan, hay una oportunidad de fomentar el progreso científico, facilitándoles la tarea por el aporte de recursos o la concesión de franquicias.

En numerosas ocasiones el Plan establece que el Estado auspiciará, promoverá o realizará investigaciones científicas y técnicas. Es conveniente considerar cuáles son las condiciones en que este auspicio puede ser útil o la promoción eficaz. Con frecuencia se ha sostenido en estas páginas que la primera condición necesaria para el progreso científico es un ambiente de libertad (8). Los hombres de ciencia deben tener la libertad de iniciativa, la libertad de acción, la libertad de información, la libertad de discusión y de publicación de sus resultados. El Estado podrá proponer una investigación científica determinada, pero no puede exigírsela a un hombre o a un grupo científico si éstos no consideran oportuno hacerse cargo de la investigación, aun cuando fueran empleados del gobierno; y si se acepta la propuesta debe dejarse libre la elección de los métodos y procedimientos para llevarla a cabo. Además, los resultados deben ser publicados, salvo en casos excepcionales; desgraciadamente, con motivo, o pretexto, de seguridad nacional el mantener investigaciones en secreto es una práctica que en todo el mundo se está extendiendo por demás, causándose graves perjuicios a la humanidad. En todo momento se deben respetar los derechos del hombre de ciencia, teniendo en cuenta que esos derechos

(5) *Nature*, 1953, *172*, 424.

(6) *Ciencia e Investigación*, 1947, *3*, 221.

(7) *Ciencia e Investigación*, 1951, *7*, 337 y 376.

(8) *Ciencia e Investigación*, 1946, *2*, 97; 1948, *4*, 265; 1949, *5*, 89 y 309; 1950, *6*, 97.

no constituyen un privilegio arbitrario sino que son necesarios para que pueda cumplir con su función de servir a la sociedad.

La investigación científica no es función del Estado. El papel del Estado es auxiliar y supletorio. En el Plan este criterio rige con respecto a las investigaciones básicas, es decir a las que conducen al saber científico, pues establece que "el Estado auspiciará, promoverá y apoyará" estas investigaciones, pero no que las realizará (VI.G.7). El Estado sólo debe efectuar investigaciones cuando no hay posibilidad de adquirir ciertos conocimientos indispensables promoviendo investigaciones; o cuando por la índole del problema sólo el organismo estatal puede contar con los medios para ello; o como un resultado secundario de una función de gobierno. El Gobierno Federal de Estados Unidos invierte sumas considerables en investigaciones científicas; la mayor parte de éstas se hacen por medio de contratos con empresas industriales o con universidades u otras instituciones (9); sólo una pequeña parte del total de los fondos se destina a trabajos realizados por las oficinas del gobierno.

Las excelencias o los defectos de un plan importan menos que el espíritu y la eficacia con que se lo lleva a cabo. Si los hombres encargados de implementarlo no tienen un conocimiento cabal de lo que es la ciencia y de cómo son y cómo trabajan los hombres de ciencia, las directivas más sabias serán estériles o tendrán consecuencias contraproducentes. En cambio si tienen ese conocimiento y proceden con rectitud de intención, sin otro fin que el de crear las condiciones propicias para el trabajo científico, los defectos que pueda tener un plan serán de poca importancia pues serán fácilmente salvados y se le dará un fuerte impulso al progreso de las ciencias.

(9) *Ciencia e Investigación*, 1953, 9, 433.

---

*Probablemente, la mayoría de la gente imagina que la ciencia avanza como una aplanadora, desmenuzando uno por uno los problemas con fuerza pareja e inexorable. Este punto de vista puede sólo aplicarse a los grados inferiores de la actividad. La ciencia avanza más bien como cuando se abre un cajón: se tira de un lado y se atasca del otro. Nada puede hacerse entonces sino tirar del otro lado. Si uno tira siempre del mismo, el atascamiento es peor. Las tres cuartas partes de todo trabajo de investigación consisten en tirar del lado equivocado. Y la razón de esto es muy simple: usualmente un solo hombre no puede tirar de los dos lados. Es preciso que otro hombre, un competidor, un rival que probablemente desprecie al primero, se aproveche de su trabajo y no vacile en conceder todo el mérito del resultado al pequeño tirón que por fin desatascó el cajón.* — C. D. Darlington. — The conflict of science and society, *London, Watts & Co., 1948.*

*Un hombre de ciencia que sólo es hombre de ciencia, como un profesional que sólo conoce su profesión, puede ser infinitamente útil en su disciplina; pero cuidado con él. Si no tiene ideas generales más allá de ésa su disciplina, se convertirá irremisiblemente en un monstruo de engreimiento y de susceptibilidad. Creerá que su obra es el centro del universo y perderá el contacto generoso con la verdad ajena, aún con el ajeno error, que es el que más enseña, si lo sabemos acoger con gesto de humanidad.* — Gregorio Marañón. Enciclopedia y Humanismo.

# La aplicación actual de algunos radioisótopos en el tratamiento del cáncer

CONSTANTINO NÚÑEZ

*(Dirección Nacional de la Energía Atómica)*

DESDE el comienzo del empleo de los radioisótopos en terapéutica, los estudiosos de los países europeos, especialmente de Inglaterra, han trabajado intensamente para obtener los máximos beneficios de estos nuevos elementos. Se dió un gran impulso a los trabajos al poderse disponer de radioisótopos artificiales en abundancia, gracias a la instalación de reactores nucleares en algunos países (Inglaterra, Francia, etc.). Con ello se amplió su variedad y fué posible experimentar incluso con radioelementos de vida media corta. El adelanto de los últimos tiempos en este campo está en relación directa con el desarrollo de estos reactores, es decir, con la posibilidad de obtención de los radioisótopos artificiales en escala industrial.

En Inglaterra, la mayor parte de los radioisótopos utilizados en la terapéutica y la investigación provienen de la pila Bepo, instalada en los Establecimientos Atómicos de Harwell. La situación geográfica de este centro permite la fácil y segura accesibilidad a aquellos puntos de gran importancia universitaria, como Oxford y Londres. En contados minutos puede disponerse en cualquiera de estos centros de investigación de los radioisótopos de vida corta necesarios. Esto explica el rápido desarrollo de felices ensayos y técnicas realizados con este tipo de radioelementos, de tantas posibilidades en terapéutica.

Nuestra experiencia fundamental fué adquirida principalmente en Inglaterra. Nuestro interés, por tanto, es realizar una reseña sobre el empleo actual de ciertos isótopos en aquel país y, naturalmente, comentar al mismo tiempo el empleo de algunos de ellos en otros países continentales, como Alemania, para tratar de hacer más completo un cuadro que, por las limitaciones inherentes a un breve artículo, resultará forzosamente limitado e incompleto, poseyendo por la misma razón un carácter puramente descriptivo.

Por otra parte, no hacemos mención de aquellos isótopos administrados internamente como el Iodo$^{131}$ o el Fósforo$^{32}$, por cuanto su empleo actual se ha divulgado teórica y prácticamente en nuestro medio.

## ORO RADIACTIVO

a) *Gránulos de Au*$^{198}$. — Para el tratamiento de ciertos tipos de tumores se emplean, en el *Royal Cancer Hospital*, de Londres, gránulos de oro radiactivo implantados en el seno de los mismos por medio de un instrumento especial.

El oro radiactivo, al ser empleado como fuente intersticial de irradiación de vida media corta, ofrece la ventaja —entre otras— de que no es necesario eliminar la fuente al final del período de irradiación. Presenta las mismas indicaciones que los tubos de radón, resolviéndose con este procedimiento los inconvenientes inherentes a estos tubos, derivados principalmente de la dificul-

tad de obtener un dispositivo mecánico que permita su aplicación sin inconvenientes en ciertas localizaciones tumorales.

El gránulo de oro utilizado está constituído por una sección corta de un alambre de oro de 2.5 mm de largo y un diámetro de 0.8 mm. Este pequeño cilindro está recubierto en su totalidad por un forro de platino destinado a eliminar la radiación β del oro (fig. 1). Estos gránulos son colocados en el interior de un cilindro (magazine) hueco, cuya luz posee un diámetro suficiente para poder introducir una hilera de 15 gránulos; los extremos del magazine son cerrados con tapas a rosca. El conjunto es irradiado en la pila atómica durante una semana a un flujo de $10^{11}$ neutrones/cm²/segundo, obteniéndose al fin de la misma una actividad promedio de 7.2 mc. Aproximadamente a las 48 horas de su extracción tendrá, por decaimiento, unos 4.3 mc. Este último valor es equivalente a 1 mc de radón, constituyendo, por lo tanto, un elemento apropiado para ser empleado en técnicas intersticiales.

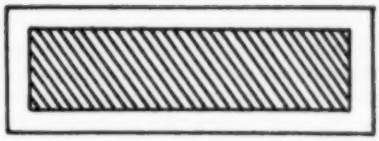



Fig. 1.—*Gránulo de oro radiactivo. Se representa esquemáticamente un corte de un gránulo, con el correspondiente forro de platino. Las dimensiones son: longitud, 2.5 mm; espesor, 0.8 mm.*

Hodt, Sinclair y Smithers (1952), que han desarrollado con todo cuidado esta técnica, han ideado un instrumento para implantar los gránulos de oro en el seno de los tejidos. Este instrumento tiene la forma de una pistola (fig. 2) y su mecanismo está constituído esencialmente por un disparador que acciona un vástago delgado en el interior del caño del instrumento en una extensión de 2.5 mm por disparo (el largo del grano de oro). En la extremidad del caño se atornilla un cilindro cargador, destinado a contener el magazine cargado con los gránulos de oro. Este cargador posee en un extremo una tuerca a rosca para fijarse en el caño del instrumento, y por la otra termina en un trócar con punta biselada. Este trócar se introducirá en el tejido en el cual va a realizarse la implantación de los gránulos. En la parte superior de la pistola existe una pequeña ventana donde aparecen

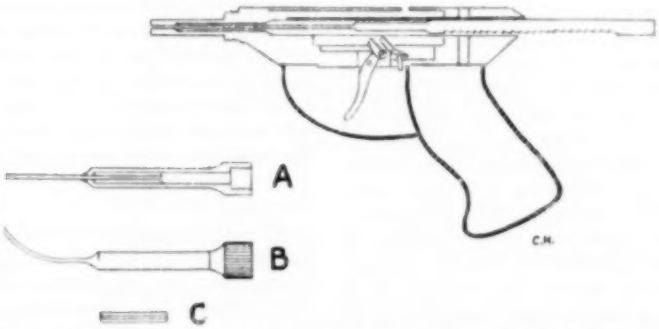



Fig. 2.—*Corte esquemático de la pistola para la implantación de gránulos de oro radiactivo. A: Extremidad desmontable de la pistola, con trócar recto. En su interior se coloca el magazine con su carga de gránulos de oro. B: Extremidad desmontable, con trócar curvo. C: Magazine.*

los números de un contador mecánico sincronizado con el disparador, de tal manera que se registra automáticamente el número de gránulos que se van introduciendo. La incorporación de esta técnica ha significado un mejoramiento ostensible en el tratamiento de ciertos tumores malignos de piel, vejiga, etc.

b) *Oro coloidal radiactivo.* — Una de las complicaciones tardías de los carcinomas de mama y ovarios es la acumulación de líquido dentro de las cavidades pleural o peritoneal, estando esta efusión líquida condicionada aparentemente por las serosas comprometidas por el proceso tumoral.

Los trastornos principales provocados por esta acumulación líquida son debidos a la expoliación proteica del organismo, puesto que el líquido es rico en sustancias proteicas; a la expoliación acuosa por acumulación de grandes cantidades de líquido que es necesario evacuar; y, por último, a trastornos de compresión mecánica provocada por la misma razón. Debido a que el líquido ascítico o pleural se forma continuamente, obligando a punciones periódicas de evacuación, el objeto del tratamiento con un isótopo radiactivo es irradiar las paredes de la cavidad en forma uniforme y durante un tiempo útil, con el fin de evitar la formación de líquido y, al mismo tiempo, tratar de eliminar por la radiación los pequeños brotes o metástasis carcinomatosas diseminados en las paredes peritoneales, cuando los hubiere.

Dadas las características de ambas cavidades, es evidente que el material radiactivo debe estar repartido en forma uniforme y homogénea por la superficie de las serosas que las recubren. Por ello, la forma líquida de administración es la ideal. Pero el material no puede estar en solución en el líquido por cuanto se difundiría rápidamente a través de las serosas, resultando, por lo tanto, el contacto con ellas muy breve y, por consiguiente, inefectivo. Es necesario utilizar el material radiactivo en forma coloidal.

Las condiciones que debe llenar un coloide radiactivo para este tipo de tratamiento son las siguientes: a) el tamaño de las partículas debe ser grande, para evitar la diseminación de las mismas en el organismo; b) las partículas coloidales deben ser muy estables para evitar la precipitación local; c) el radioelemento no debe ser ni química ni fisiológicamente dañino; d) debe poseer una actividad específica alta, para evitarse de esta manera la administración de grandes cantidades; e) debe poseer una vida media relativamente corta; f) además de radiación $\beta$ (terapéuticamente activa), debe poseer radiación $\gamma$ para verificar externamente la distribución del material por medio de medidores apropiados.

El $Au^{198}$ es empleado con estos fines en el *Royal Cancer Hospital* de Londres, por poseer las siguientes cualidades, de acuerdo a las condiciones enunciadas anteriormente: a) es susceptible de ser preparado en forma coloidal; b) posee una vida media de 2.7 días; c) posee una energía $\beta$ máxima de 0.96 MeV; d) posee una radiación $\gamma$ utilizable para la medición externa de la repartición, de 0.41 MeV.

El oro, irradiado en la pila atómica, es preparado en forma coloidal con partículas de aproximadamente 50-100 mμ, y estabilizado en una solución acuosa de gelatina, glucosa e hidróxido de sodio. Recibido en esta forma de Harwell, es controlado y medido en el Departamento de Física del *Royal Cancer Hospital*, realizándose las operaciones con las precauciones corrientemente adoptadas para el manejo de sustancias intensamente radiactivas, quedando entonces listo para ser empleado.

Las indicaciones para la utilización de este radioelemento son, en general, las ascitis o pleuritis de origen maligno con enfermos en buenas condiciones. En aquellos pacientes cuyas condiciones generales son malas, se realiza el tratamiento cuando existen severos síntomas de compresión que demandan paracentesis frecuentes. Se lo emplea, además, en las metástasis en peritoneo en forma de brotes pequeños diseminados, comprobados por la intervención, teniendo

en cuenta que el $Au^{198}$ puede producir el efecto buscado en nódulos de menos de 4 mm de espesor debido a que el alcance máximo de las partículas β en los tejidos se encuentra dentro de esas dimensiones.

La aplicación se realiza por medio de una técnica sencilla: el enfermo es internado en el hospital por un período aproximado de 5 días. Llevado a la sala de operaciones, se le practica una paracentesis con trocar, previa anestesia local. Por el mismo trocar se le administran unos 50 ml de solución salina fisiológica estéril y, luego, por medio de un embudo de vidrio "ad hoc" (fig. 3), se introduce en la cavidad el contenido del frasco de oro coloidal; posteriormente se introducen otros 50 ml de la solución salina fisiológica. Se termina la operación extrayéndose el trocar y colocando un punto en la piel, o, en su defecto, colodion esterilizado. En los casos de carcinosis peritoneal, se realiza una pequeña laparatomía, disecando plano por plano hasta el peritoneo, colocándose el trocar, y cerrando plano por plano alrededor del mismo. Con esto se evita el peligro de perforación intestinal.

Al enfermo, una vez en cama, se lo somete por dos horas a cambios de posición para favorecer la repartición homogénea del coloide. Se procede luego a controlar esta distribución, midiendo la radiación γ por medio de un contador de Geiger-Müller a catodo de plomo, colimado. Para ello, y con el fin de obtener puntos de referencia bien definidos, se coloca una placa de perspex en el abdomen del paciente. Esta placa está cuadriculada por líneas separadas entre sí por un centímetro. Las mediciones son transportadas a papel milimetrado, trazándose en el mismo las líneas de isodosis correspondientes.

La mejoría experimentada por estos enfermos es calificada como buena cuando el líquido se reabsorbe o su formación permanece estacionaria por varios meses, y como aceptable cuando prosigue la formación del líquido, pero en cantidades menores. Los enfermos experimentan, además, aumento de peso y disminución de la sintomatología molesta.

En cuanto a los casos de carcinomatosis peritoneal, pese a los pocos casos tratados, se ha observado en algunos de ellos evidentes beneficios, no pudiéndose

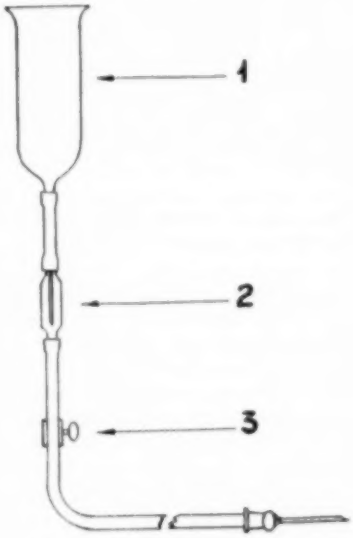



Fig. 3. — *Dispositivo empleado para la administración de oro coloidal radiactivo. 1: Frasco-embudo de vidrio; 2: Gotero; 3: Interruptor. El material radiactivo, contenido en un frasco, es volcado en el frasco-embudo, por medio de pinzas de control remoto.*

aún valorar como método curativo hasta contarse con mayor número de casos y, por otra parte, hasta que haya transcurrido el tiempo mínimo necesario para verificar la supervivencia sin trastornos de los ya tratados.

### Cobalto y tantalum radiactivos

Estos dos isótopos han sido propuestos como elementos susceptibles de ser sustitutos del radium para ciertos tratamientos (Mitchell, Mayneord). La radiación útil, desde este punto de vista, es la radiación γ, debiendo filtrarse la ra-

diación β para evitar con ello necrosis severas en las vecindades del material. Naturalmente, quedan excluídas de estas consideraciones las unidades de teleterapia.

El cobalto es empleado principalmente en forma de agujas y alambre. La técnica, especialmente en lo que se refiere a las agujas, es semejante a las del radium.

Binnie y Bates han desarrollado unas agujas curvas de cobalto para el tratamiento de tumores vesicales y que posteriormente aplicaron al tratamiento del cáncer de lengua. Esta sencilla modificación de la forma se traduce en una serie de ventajas, fundamentalmente porque con ello se evitan tensiones innecesarias en los tejidos (curvadura de la pared vesical, curvadura de la lengua), resultando en una disposición más fisiológica, y en una mayor tolerancia por parte de los enfermos. Además, la distribución del material radiactivo puede hacerse más homogéneamente, evitándose cruces innecesarios, con el exceso de dosis zonal resultante.

Se emplea también, propuesto por Scheer y Becker en Alemania, el cobalto en forma de perlas para la terapia con rayos γ. Estas perlas están perforadas por uno de sus ejes. Su diámetro es de 6 mm y están recubiertas por una capa de oro de 50 μ de espesor, pudiendo unirse unas con otras con un hilo. Para facilitar la repartición de dosis, pueden interponerse, entre las perlas de cobalto, perlas de perspex. Los autores han desarrollado el instrumental necesario para su empleo.

La indicación fundamental de estas perlas es la irradiación de cavidades naturales o artificiales (vejiga, matriz, esófago, etc.).

Los mismos autores han ideado una nueva técnica para el tratamiento de lesiones cavitarias y superficiales: el cobalto radiactivo, en forma de polvo, es repartido uniformemente en una masa plástica relativamente blanda y moldeable a la temperatura ambiente. El $Co^{60}$ se encuentra incorporado en ella a la concentración de $\sim$ 2.5 mc por gramo de masa plástica. La facilidad de su manejo y aplicación es obvia, y los resultados obtenidos por sus autores han sido alentadores.

El empleo del tantalum en forma de alambre significó un mejoramiento con respecto al cobalto empleado en la misma forma. En efecto, debido a su mayor densidad radiactiva y a su vida media más corta que la del $Co^{60}$, el $Ta^{182}$ ofrece actividades específicas considerablemente mayores, en tiempo de irradiación más breves a igualdad de diámetros de alambre. Por otra parte, el alambre de $Co^{60}$ es más quebradizo, menos maleable y más caro que el alambre de tantalum. Además, el cobalto puede ser absorbido por los tejidos y de esta manera ser depositado en distintas partes del cuerpo (Mayneord, Lamerton y Nickson, 1949), cosa que no ocurre con el tantalum, que es perfectamente tolerado por los tejidos, no siendo absorbido por los mismos. Todas estas condiciones hacen que actualmente se prefiera el alambre de tantalum al alambre de cobalto para los tratamientos.

Wallace, Stapleton y Turner (1952), del *Royal Cancer Hospital*, desarrollaron una técnica de implantación de alambre de tantalum para el tratamiento de carcinomas incipientes de vejiga. La técnica es sencilla: la vejiga es abierta de acuerdo a la norma corriente, extirpándose el tumor con bisturí eléctrico hasta el músculo vesical. Con ayuda de un instrumento introductor del alambre, éste es colocado en el espesor del músculo vesical paralelamente a su pared, quedando sujeto a un catéter uretral con ayuda de un hilo de seda. Pasado el tiempo de irradiación, el catéter es retirado, arrastrando los alambres que pasarán fácilmente por la uretra debido a su flexibilidad.

Las principales ventajas de este procedimiento radican en la posibilidad de obtener una fuente de irradiación perfectamente adaptable a las exigencias anatómicas de un órgano esférico como la vejiga. Por otra parte, puede controlarse la dosis retirándose en el momento

oportuno la fuente de irradiación y no quedando después del tratamiento ningún cuerpo extraño implantado en la intimidad de los tejidos tratados.

### Fósforo$^{32}$ empleado en terapia superficial

Sinclair y Blondal, del *Royal Cancer Hospital*, desarrollaron un método para aprovechar la radiación β del $P^{32}$ en el tratamiento de lesiones malignas superficiales, utilizando a este efecto placas de polytene conteniendo un 20 % en peso de fósforo rojo. Este material resulta muy apropiado para aplicaciones superficiales debido a su flexibilidad y a la facilidad de poder ser recortado en la forma que se desee.

Este plástico, cortado en hojas de aproximadamente 7 x 15 cm, es irradiado en la pila durante 2 semanas, obteniéndose, al final de las mismas, una dosis en función del tiempo, superficial, de 1500-2000 r/hora. Las láminas son montadas en placas de goma plomada de 2 mm de espesor. El conjunto es cortado de acuerdo a la superficie a irradiar.

La experiencia obtenida con estos aplicadores es aún insuficiente para afirmar conclusiones definitivas. Sin embargo, el método parece útil para tratar enfermos con carcinomas baso-celulares múltiples.

### El cerium$^{144}$ empleado en terapia superficial

En el año 1949, Freudlich sugirió que el cerium constituía una fuente de partículas β de alta energía. Se trata de un producto de fisión que decae con una vida media de unos 282 días a Praseodimium$^{144}$ de vida media de 17 minutos, que a su vez decae en Neodimium$^{144}$, estable.

En Cambridge, en el Centro de Radioterapia del *Addenbrook's Hospital*, se desarrolló un aplicador construído en duraluminio. La fuente está constituída por una capa de cloruro de cerium activo, evaporado sobre un área de 3 cm y mantenido entre dos hojas de plata de 0.1 mm de espesor cada una. El aplicador está construído de tal manera que la fuente se encuentra a 1.2 cm de la piel. Esta fuente, con una actividad de 14.5 mc, realiza una dosis en función del tiempo de 59 r/minuto sobre la piel. Empleándose una fuente de 100 mc y a una distancia de piel de 3.4 cm, se obtiene una dosis en función del tiempo de 94 r/minuto, alcanzándose unos 47 r/minuto a una profundidad de 3.2 mm. Las mediciones realizadas parecen demostrar que las dosis en profundidad obtenidas con este aplicador constituyen un perfeccionamiento con respecto a los aplicadores de Fósforo$^{32}$ y Estroncio$^{90}$.

### El sodio$^{24}$ y el bromo$^{82}$ empleados en forma de soluciones radiactivas

El tratamiento del carcinoma de vejiga ha sido siempre motivo de gran preocupación en vista de los resultados tan variables obtenidos con las mejores armas de la terapia: la cirugía y la radioterapia, aisladas o combinadas. El tratamiento curativo o paliativo se complica en virtud del estado de semi-invalidez en que queda el paciente, con los trastornos morales y físicos consiguientes.

Ya en 1949, Friedman y Lewis ensayaron la irradiación intracavitaria de la vejiga por medio de una fuente de 25 mg de radium colocada en el centro de una esfera de unos 40 cm$^3$ de capacidad y obteniendo una dosis total de 5000 a 9000 r repartidas en dos sesiones. Con este procedimiento no se pudo conseguir una repartición uniforme de la irradiación en todo el ámbito de la vejiga. Se emplearon también soluciones de Cobalto$^{60}$ (Muller, 1949), con la idea de que una solución en contacto con la totalidad de la mucosa vesical, a través de un balón, produjera una repartición homogénea de la radiación.

Walton y Sinclair, del *Royal Cancer Hospital*, idearon un procedimiento basado en la irradiación intracavitaria de la vejiga por medio de soluciones radiactivas de Sodio y Bromo. Estos radioisótopos poseen una vida media corta ($Na^{24}$: 15 horas; $Br^{82}$: 1.5 días). La

aplicación se realiza por medio de un catéter y un balón que constituye una modificación del tubo de Miller-Abbot. Las características del instrumento se aprecian en la fig. 4.

Empleando el $Na^{24}$, los autores daban una única dosis de aproximadamente 3000 r de rayos $\gamma$, conjuntamente con unos 4000 r de rayos $\beta$. Cuando utilizaron el $Br^{82}$ se alcanzaron dosis de 4000 r con rayos $\gamma$ y unos 1000 r con rayos $\beta$. La observación de los enfermos tratados y los estudios cito-histológicos realizados decidieron la conveniencia de emplear dosis fraccionadas tratándose a pacientes con $Br^{82}$, y dando tres dosis de 2000 r de rayos $\gamma$ y 500 r de rayos $\beta$ cada una, en intervalos semanales. Los resultados obtenidos hasta fin del año pasado han sido auspiciosos: de 21 casos tratados con $Na^{24}$, 11 sobrevivieron a los 2 años y se encuentran clínicamente curados. De 18 casos tratados con $Br^{82}$, 14 se encuentran libres de síntomas, no presentando ninguna manifestación tumoral. Estos resultados hacen mantener una actitud de optimismo en los investigadores mencionados con respecto a la eficacia de este tratamiento, y especialmente con respecto al empleo del $Br^{82}$. Dichos resultados están —naturalmente— basados en las mejores características físicas de este último radioisótopo y, por otra parte, en una buena selección de los casos a tratar.

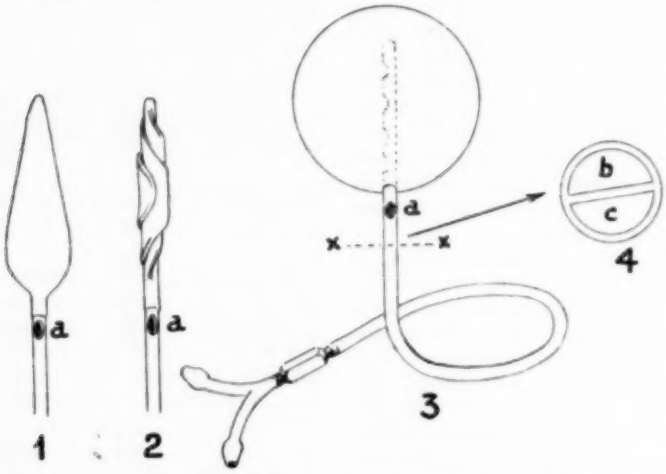



FIG. 4.—*Esquemas del balón y catéter para la aplicación del Sodio y Bromo radiactivos.* 1: *balón desinflado;* 2: *balón arrollado y listo para la introducción.* 3: *balón inflado;* 4: *corte del catéter a la altura de x. a) Orificio del catéter; b) canal para el drenaje de la orina; c) canal para la solución radiactiva.*

## EL IRIDIUM $^{192}$ COMO UNIDAD DE TELETERAPIA

En el Centro de Radioterapia del Addenbrook's Hospital de Cambridge, se emplea desde 1950 una unidad de teleterapia constituída por una fuente de Iridium $^{192}$ para el tratamiento de diversos tipos de cáncer. Dicha fuente está constituída por hojas de Iridium de 4.4 gramos y de 1 mm de espesor, superpuestas formando cilindros, y contenidas en una cabeza de protección realizada en uranio para que su tamaño sea lo más reducido posible y montado en un soporte corredizo. El conjunto se encuentra instalado en un cuarto con paredes protegidas con 6 mm de plomo.

Debido a la vida media corta de este

radioelemento (74 días), se dispone de dos fuentes iguales, de tal manera que cuando una se encuentra en uso, la otra es irradiada en la pila de A.E.R.E. Harwell, cambiándose cada cuatro semanas. El equipo rinde 27.5 r/minuto a una distancia fuente-piel de 9 cm, y 14 r/ minuto a una distancia fuente-piel de 13 cm.

La unidad es empleada principalmente en el tratamiento de cáncer de boca, faringe y laringe. Resulta útil también en el tratamiento del cáncer de piel que interese hueso subyacente, así como también en los cánceres de piel de dorso de manos y orejas, donde la técnica resulta mucho más simple que con el empleo de "moldes" de radium. En el Centro Radioterapéutico de la Universidad de Cambridge han sido tratados más de 100 enfermos con esta unidad.

Agradezco a la Dirección Nacional de la Energía Atómica la autorización concedida para publicar este artículo.

Agradezco también a los Dres. Smithers, Walton y Kramer, del Departamento de Radioterapia del *Royal Cancer Hospital* de Londres, a los Dres. Mayneord y Sinclair del Departamento de Física del mismo Hospital, y a los Dres. Mitchell y Marrian del Departamento de Radioterapéutica de la Universidad de Cambridge, por haberme facilitado el acceso a las técnicas descritas y por sus utilísimas enseñanzas.

## Bibliografía sumaria

Freundlich, H. F.: *Nature*, 1949, *164*, 308.

Hodt, H. J., Sinclair, K. W., Smithers, D. W.: *Brit. J. Radiol.*, 1952, *25*, 419.

Haybittle, J. L.: *Brit. J. Radiol.*, 1953, *26*, 423.

Lewis, L. G., Friedman, M.: *Radiology*, 1949, *53*, 342.

Sinclair, W. K.: *Brit. J. Radiol.*, 1952, *25*, 417.

Walton, R. J., Sinclair, K. W.: *Brit. Med. Bull.*, 1952, *8*, 165.

Walton, R. J., Sinclair, K. W.: *Brit. Med. Bull.*, 1952, *8*, 158.

Wallace, D. M., Stapleton, J. E., Turner, R. C.: *Brit. J. Radiol.*, 1952, *25*, 421.

*La medición prolija y minuciosa es, para la mente no científica, un trabajo menos digno y elevado que la búsqueda de algo nuevo; pero sin embargo, casi todos los grandes hallazgos de la ciencia han sido la recompensa de las mediciones cuidadosas y del estudio largo y paciente de los resultados numéricos.* — Lord Kelvin.

*La ciencia realizará lo que se le pide sólo a condición de que conserve su libertad y su independencia. A pesar de todas las limitaciones necesarias, la libertad sigue siendo una característica esencial de la ciencia, y la libertad espiritual e intelectual es una necesidad para los hombres de ciencia.* — Ferdinand Sauerbruch.

# Ciencia de los coloides

## Su importancia para la vida y el lugar que debe ocupar en la Universidad

M. TSCHAPEK

*(Buenos Aires, Argentina)*

LA CIENCIA de los coloides (*Colloid Science*), o como se la denominó desde su surgimiento "Química Coloidal" (*Colloid Chemistry*), es relativamente una ciencia joven, pues cuenta sólo 50 años*. A pesar de esto ha logrado un lugar preponderante entre las ciencias. Tal adelanto en una ciencia tan joven se explica por su extraordinaria importancia teórica y aplicada para la vida.

La ciencia de los coloides se ocupa de los cuerpos cuyo tamaño es $10^{-3}$ - $10^{-7}$ cm, por lo menos en uno de sus ejes, independientemente de que ellos sean materia viva o inerte, orgánica o inorgánica, sólida o líquida. El grado de dispersión de las sustancias tiene gran importancia respecto de su conducta. La dispersión de un cuerpo lleva el aumento de su superficie específica, es decir, su superficie con relación a la unidad de su volumen ($\frac{cm^2}{cm^3}$). Un cubo con una arista de 1 cm tiene una superficie de sólo 6 $cm^2$. Si este cubo se comprime hasta constituir una lámina con un espesor de $10^{-7}$ cm, entonces su superficie llega a ser 2000 metros cuadrados. Si esta lámina se cortara en fibrillas de sección cuadrangular de $10^{-7}$ x $10^{-7}$ cm, uniendo esas fibrillas por los extremos se haría un hilo de $10^9$ Km, es decir, 25000 veces mayor al perímetro de nuestro planeta y con una superficie de 4000 $m^2$. Por último, fragmentando estas fibrillas en pequeñísimos cubos con aristas de $10^{-7}$ cm, se obtendrían $10^{21}$ cubos con una superficie total de 6000 $m^2$.

Como se ve, la dispersión de un cuerpo lleva al aumento de su superficie. En la naturaleza existen las tres formas de dispersión: a) dispersión en una dirección (un eje), "cuerpos laminares": diferentes películas sobre los cuerpos sólidos y líquidos; b) dispersión en dos direcciones (dos ejes), "cuerpos fibrilares": diferentes hilos finos; c) dispersión en tres direcciones (tres ejes), "cuerpos corpusculares": diferentes polvos suspendidos en gases (aerosoles), líquidos (soles) y sólidos (pirosoles).

Las sustancias dispersas están siempre en un medio, formando lo que se denomina un sistema disperso, heterogéneo, con dos fases: fase dispersa y el medio de dispersión. Cuerpos en los tres estados físicos: gas, líquido y sólido, pueden originar ocho diferentes sistemas dispersos, es decir, todas las posibles combinaciones, menos la de gas con gas, que no existe.

El aumento de la superficie específica no aclara la dependencia de las propiedades de un cuerpo de su valor estequio-

* En la actualidad se tienden a emplear más los términos: *Colloid Science* y *Colloid Chemistry*, aunque el primero es más correcto, por estudiar esta ciencia no sólo la parte química sino también la parte física de los cuerpos dispersos. Es menester subrayar que a través del tiempo esta ciencia recibió diferentes denominaciones según distintos autores: H. Freundlich, *Kapillarchemie* (1930), Leipzig. Wo. Ostwald, *Welt der vernachlässigten Dimensionen* (1944), Dresden. E. Manegold, *Grundriss der Kolloidkunde* (1949), Dresden. A. Dumanski, *Disperität un Kolloidzustand* (1932), Moscú (en ruso). A. Buzagh, *Kolloidik* (1938), Dresden. A. Hauser, *Colloidal Phenomena* (1939), New York.

métrico, es decir, de su tamaño. Para aclarar satisfactoriamente este hecho es necesario considerar la estructura de dicho cuerpo. Se sabe que la resultante de las fuerzas moleculares de las moléculas internas es igual a cero, por estar estas fuerzas compensadas totalmente. Al contrario, las fuerzas moleculares de las moléculas limitantes (las que forman la superficie) no son igual a cero y su resultante se halla dirigida hacia la parte interna, generando los fenómenos de presión interna y tensión superficial. Las moléculas que constituyen la superficie son por ello capaces de producir un trabajo al tender a la compensación de todas sus fuerzas todavía no compensadas. El trabajo puede manifestarse como disminución de la superficie específica: coalescencia de gotillas, o, por lo menos, su tendencia a lograr una forma esferoidal y también en la disminución de la tensión superficial por concentración de las moléculas de otras sustancias: adsorción.

La ciencia de los coloides se ocupa de la investigación de los cuerpos cuyo tamaño oscila, en primer lugar, entre $10^{-5}$ y $10^{-7}$ cm, por corresponder a estos grados de dispersión la cantidad máxima de moléculas superficiales ($\approx$5 y 50 % respectivamente). Esta ciencia también se ocupa de cuerpos menos dispersos (suspensiones), cuyos tamaños oscilan entre $10^{-3}$ y $10^{-5}$ cm, los cuales tienen superficie menos desarrollada y, por consiguiente, propiedades coloidales menos manifiestas. La ciencia de los coloides carece de interés para cuerpos de un tamaño de $<10^{-7}$ cm, por la simple razón de que al dispersar cuerpos más allá de ese límite desaparece la superficie y ya se alcanza la dispersión molecular. La dispersidad del cuerpo es una función de muchas variables, por cuya razón se puede hablar de un "estado coloidal". Según P. Weimarn [1], todos los cuerpos son susceptibles de presentar este estado.

Wo. Ostwald [2] mostró con gran maestría que en estado de dispersión coloidal un cuerpo adquiere propiedades nuevas que antes no poseía: desde su composición química hasta el gradiente eléctrico de la ruptura ($\frac{\text{Volt}}{\text{cm}}$; *Durchbruchsfeldstärke)*. La composición química de un cuerpo cristalino en grado de dispersión coloidal no corresponde a su fórmula química; esta conclusión indiscutible surge de la estructura de la célula elemental cristalina, cuya composición en muchos casos, como es notorio, no corresponde a la fórmula química. La compensación de las uniones de valencia en la superficie de tales cristales dispersos se efectúa por otros iones, originándose habitualmente impurezas. Por esta razón es más factible la obtención de macrocristales puros que de micro-cristales. La ciencia de los coloides, a diferencia de la química, presta menos interés a la composición química, siendo su objeto inmediato la estructura y las propiedades del cuerpo disperso y también su interacción con el medio de dispersión.

¿En qué magnitud se encuentran en la naturaleza e industria cuerpos con un tamaño de $10^{-3}$ a $10^{-7}$ cm, es decir, coloides y suspensiones? Aunque parezca extraño, cuerpos con estos grados de dispersión se encuentran más comúnmente que cualquier otros. Esto se explica por la circunstacnia de que todas las sustancias orgánicas con peso molecular $>$300-400 son coloides: sustancias proteicas, polisacáridos (almidón, celulosa), lignina, casi todos los aceites y grasas, etc.

2° — Del gran número de tratadistas de esta ciencia, cinco fueron laureados con el premio Nobel: R. Zsigmondy (1925); J. Perrin (1926); Th. Svedberg (1926); I. Langmuir (1932) y A. Tiselius (1948).

La existencia de una serie de revistas de esta especialidad ratifican la importancia de esta ciencia en la vida cotidiana: *Kolloid Zeitschrift*, desde 1907 en Alemania; *Kolloid Zhurnal*, desde 1935 en U.R.S.S.; *Colloid Science*, desde 1946 en U.S.A.; *J. Makromolekulare*

*Chemie*, desde 1946 en Alemania; *J. Polymer Science*, desde 1946 en U.S.A.

Además, el *J. of Phys. Chemistry* cambió este título por el de *J. of Phys. and Colloid Chemistry*, publicando también trabajos sobre coloides. Gran número de trabajos se publican periódicamente en otras revistas de carácter general y especializado. La cantidad de trabajos sobre coloides que aparecen anualmente se eleva a más de mil *.

No teniendo posibilidades para detallar todos los campos de la órbita de aplicación de los coloides, insertaré una breve lista de carácter ilustrativo de los problemas y objetos a los cuales ya se aplicaron con éxito los adelantos de esta ciencia. Aquí es menester subrayar que en los seres vivos, entre los que se incluye el hombre, la alimentación y en general la mayoría de los medios en que éstos se desarrollan y viven son coloides **.

I) *Atmósfera.* — Constituye un coloide (aerosol), al cual resultan aplicables las leyes de la ciencia de los coloides. Con la aplicación de las leyes de la estabilidad de los coloides, I. Langmuir (U.S.A.) y anteriormente A. Schmauss (Alemania) consiguieron obtener lluvia artificial ([3]).

La protección contra las explosiones de los polvos coloidales en el aire, en las fábricas y minas, está asimismo basada en la aplicación de la ciencia de los coloides ([4, 5]).

II) *Depósitos geológicos recientes y suelos*, que se han formado sobre ellos, son sistemas dispersos en los cuales la parte coloidal juega el papel más importante. El transporte y deposición de estos sistemas dispersos del medio aéreo y acuoso, como también su movimiento en perfil, se explican y analizan por medio de las leyes de la ciencia de los coloides. Las cuestiones genéticas de una serie de minerales dispersos son igualmente resolubles por métodos de esta ciencia. Asimismo se aplica la ciencia de los coloides en la resolución del problema de flotación. La investigación de la fracción más dispersa de los suelos permitió dar un análisis de su capacidad de retención de agua, gases y sustancias nutritivas ([6, 7, 8]).

III) *La hidrosfera*, que cubre dos terceras partes del planeta, contiene sustancias dispersas orgánicas (plancton), e inorgánicas. Las olas marinas, originadas por los vientos, en virtud de la fricción del aire, fácilmente se anulan si sobre la superficie del agua aparece una película coloidal de aceite. Un viejo y conocido método para evitar el oleaje alrededor de embarcaciones en caso de emergencia constituye en formar sobre el agua una película de aceite ([9]).

IV) *Agua*, como objeto de la necesidad primordial en la vida del hombre, se purifica para fines de alimentación e industrial con métodos de la ciencia de los coloides. Profiláctica, contra la formación de incrustantes (sustancias antiincrustantes) en las calderas, basada en la aplicación del fenómeno de protección coloidal ([10]).

V) *Vegetales.* — Su interacción con las sustancias nutritivas y todos los procesos biológicos, desde la hinchazón de la semilla en el comienzo de su germinación hasta la maduración de la nueva semilla, están vinculadas con fenómenos coloidales: de membrana, osmótico, difusión, electrocinético, etc. ([11, 12, 13]).

VI) *Bacterias, virus y bacteriófagos* son coloides. Los adelantos de la microbiología y fitopatología están estrechamente vinculados con la aplicación de la ciencia de los coloides ([14, 15, 16]).

VII) *Elementos nutritivos* del hombre, de origen vegetal y animal, como también los platos de comida, son coloides: geles (pan, papa, carne, etc.); emulsiones (leche, helados, margarina, etc.); soles (cerveza, bebidas en general, etcétera) ([17, 18]).

* Ya en el año 1930 la cantidad de los trabajos publicados anualmente sobrepasa los mil.

** La literatura que se inserta al pie no es exhaustiva, por no ser esa la finalidad de este artículo.

VIII) *Jabón*, como imprescindible en la higiene, es un gel, fácilmente transformable en sol [19].

IX) *Cueros*, como sustancia proteica, es un coloide. El curtido es un caso de la coagulación irreversible y basado sobre las leyes de la estabilidad de los coloides [20, 21].

X) *Tejidos* de lana, seda y algodón y sintéticos (nylon, seda artificial, etc.) son coloides y su tecnología se basa sobre la ciencia de los coloides [22, 23].

XI) *Masas plásticas*, como sustancias constituyentes de las macromoléculas y polímeras son coloides [24, 25, 26].

XII) *Caucho* natural y artificial, como también sus llenadores, son coloides. La tecnología y obtención del caucho se basa en la aplicación de las leyes de la ciencia de los coloides [27].

XIII) *Materiales de construcción*: arenas, arcillas y diferentes sustancias aglutinantes son sistemas dispersos con diferentes grados de dispersión, al estudio de los cuales ya se aplica la metodología de la ciencia de los coloides [28, 29].

XIV *Fisiología, patología y terapia* fueron considerados, y no una vez, desde el punto de vista de la ciencia de los coloides [30, 31, 32, 33].

XV) *Procesos de corte y taladramiento*, los cuales poseen gran importancia en la industria, pueden ser simplificadas hasta 5 y más veces disminuyendo la tensión superficial del cuerpo por la adsorción de sustancias superficialmente activas [34].

Esta lista se podría continuar mucho más porque, en la vida contemporánea del hombre, es difícil encontrar un campo de las ciencias naturales y de la técnica donde un especialista en coloides no podría "meter su nariz" (de la disertación de Wo. Ostwald en 1927 en el Congreso de Química Coloidal en Hessen [35]).

Presentan interés también las opiniones de dos conocidos coloidistas: J. Mac Bain, *Colloid Science* (1950), Boston: *There is no mistaking the importance Colloid Science in Industry; and it should not be overlooked in academic and lay circles;* A. Lottermoser, *Kolloidchemie* (1944), Dresden: *Dazu kommt das die Kolloide in Haushalte der Natur eine ausschlaggebende Rolle spielen so das der Botaniker, der Zoologe, der Biologe und Mediziner, ja selbst der Mineraloge und Geologe, nicht mehr ohne ihre Kenntnis bestehen können.*

La amplitud de las aplicaciones de la ciencia de los coloides en la vida y en la industria se puede ver asimismo en varias publicaciones [36, 37, 38].

4º — En países de reconocida y adelantada ciencia y técnica como lo son Alemania, U.S.A., U.R.S.S., etc., existen cátedras de coloides desde hace ya 25 años. En los últimos 15 años se crearon cursos optativos de química coloidal en otros países de menor nombre (Hungría, etc.), no sólo ya para los químicos sino también para biólogos, médicos, agrónomos, tecnólogos, etc.

En una serie de países existen institutos de química coloidal o departamentos en institutos químicos y físicoquímicos. Es de hacer resaltar que Alemania, en plena contienda bélica, organizó y puso en marcha un instituto incluído en el plan tetraenal de gobierno (*Vierjahresplaninstitut für Kolloidchemie*). Especialistas de esta materia han constituído sociedades como la *Kolloid-Gesellschaft* en Alemania, o se han formado secciones de coloides en sociedades químicas (U.S.A.); además, se dan conferencias periódicas, dedicadas a los problemas de los coloides.

El estado y lugar que ocupa esta ciencia en otros países es un llamado de atención a la Argentina, que tanto ha logrado en el desenvolvimiento en algunos aspectos de la ciencia. Por ello debe considerarse con especial atención la creación en casas de estudios superiores de cátedras y cursos que lleven esos preciosos conocimientos a los especialistas de nuestro medio en general. La opinión de que se puede llenar con algunas horas el campo de esta ciencia o

dictarla como subsidiaria de otras asignaturas es equivocada. La ciencia de los coloides posee metodología propia, la cual es imprescindible no sólo para los químicos sino también para los biólogos.

Sería de desear que la Argentina se incorporara a la brevedad a los países que han conseguido dar la merecida importancia a la ciencia de los coloides, máxime teniendo en cuenta que este país tiene un enorme campo de acción en la química coloidal aplicada a las industrias, ahora que está consolidando su independencia económica.

## Bibliografía


(1) Weimarn, P.: *Die Allgemeinheit des Kolloiden Zustandes.* Dresden, 1925.

(2) Ostwald, Wo.: *Kolloidwissenschaft, Electrotechnik und heterogene Katalyse.* Dresden, 1930.

(3) Schmauss, A., Wiegand, A.: *Die Atmosphere als Kolloid.* Braunschweig, 1929.

(4) Gibbs, W.: *Clouds and Smokes.* London, 1924.

(5) Winkel, A., Jander, G.: *Schwebstoffe in Gasen.* Stuttgart, 1934.

(6) Wetzel, W.: *Die Kolloidchemie als Hilfswissenschaft der Mineralogie und Lagerstaettenlehre.* Berlin, 1924.

(7) Ehrenberg, P.: *Die Bodenkolloide.* Dresden, 1922.

(8) Tschapek, M.: *Química Coloidal del suelo.* Buenos Aires, 1949.

(9) Schuleikin, W.: *Física del mar* (en ruso). Moscú, 1947.

(10) Leick, J.: *Das Wasser in der Industrie und im Haushalt.* Dresden, 1949.

(11) Boas, F.: *Die Pflanzen, als Kolloides System.* Dresden, 1928.

(12) Lepeschkin, W.: *Kolloidchemie des Protoplasmas.* Dresden, 1938.

(13) Lundegardh, H.: *Investigations to the adsorption and accumulation.* Stokholm, 1946.

(14) Falk, J.: The Colloidal Behavior of Bacteria. *Colloid Chemistry*, 1928, *2*, 543.

(15) Bechhold, H.: *Die Kolloide in Biologie und Medizin.* Dresden, 1928.

(16) Abramson, H. and oth.: *Electrophoresis of proteins.* New York, 1942.

(17) Clayton, W.: *Colloid aspects of food chemistry and technology.* London, 1932.

(18) Ziegelmayer, W.: *Die naturwissenschaftliche Grundlagen des Kochens und die Ernährung.* Leipzig, 1940.

(19) Lederer, E.: *Kolloidchemie der Seifen.* Dresden, 1932.

(20) Stather, F.: *Gerbereichemie und Gerbereitechnologie.* Berlin, 1951.

(21) Bergmann, M. Grasmann, W.: *Handbuch der Gerbereichemie und Lederfabrikation.* Wien, 1938.

(22) Valko, E.: *Kolloidchemische Grundlagen der Textilveredlung.* Berlin, 1937.

(23) Chwala, A.: *Textilhilfsmittel, Chemie, Kolloidchemie und Anwendung.* Wien, 1939.

(24) Mark, H., Proskauer, E.: *The Science of Plastics.* New York, 1942-46.

(25) Howink, R.: *Chemie und Technology der Kunststoffe.* Leipzig, 1942.

(26) Duclaux, J.: *Makromoleculés et matieres plastiques.* Paris, 1950.

(27) *Advances in colloid science.* New York, *II*, 1946.

(28) Kohl, H.: *Kolloidchemie in der Keramik.* Dresden, 1931.

(29) Marshall, C. C.: *Colloid chemistry of the silicate minerals.* New York, 1950.

(30) Liesegang, R.: *Beiträge zu einer Kolloidchemie des Lebens.* Dresden, 1923.

(31) Schade, H.: *Die phys. Chemie in der inneren Medizin.* Dresden, 1923.

(32) Fisher, M.: *Kolloidchemie der Wasserbindung.* Dresden, 1927-28.

(33) *Medizinische Kolloiddlehre.* Dresden, *I-X*, 1933.

(34) Rehbinder, P.: *C. R. (Doklady)*, 1948, *62*, 501, 653.

(35) Ostwald, Wo.: *Koll. Z.*, 1927, 42, 193.

(36) Liesegang, R.: *Kolloidchemische Technologie.* Dresden, 1928, *I-XII.*

(37) Alexander, J.: *Colloid chemistry.* New York, 1927-52, *I-VII.*

(38) Weiser, H. B.: *Colloid Symposium Monograph.* New York, 1928, *I-V.*


---

*Los descubrimientos y los conocimientos científicos han sido logrados sólo por aquéllos que los han perseguido sin tener en vista propósito práctico alguno.* — Max Planck.

# La vida pública de Paroissien

## y la liberación política del Río de la Plata, Chile y el Perú

FERNANDO MÁRQUEZ MIRANDA

*(Buenos Aires, Argentina)*

*James Paroissien*

### 1. — UN NUEVO ESTUDIO DEL PROFESOR HUMPHREYS

NO ES LA primera vez que el profesor Humphreys se ocupa de la persona de James Paroissien, en la larga serie de sus trabajos históricos. Tropezó con sus andanzas en su importante estudio de historia económica, hecho reseñando los *British Consular Reports on the Trade and Politics of Latin America, 1824-1826* (London, 1940), y publicado por la *Royal Historical Society*, que es una de las fuentes necesarias de referencia para toda la gestión de los negocios y de la política inglesa en las antiguas

colonias españolas y, desde entonces, su figura no ha dejado de interesarle. Así, en 1951, cuando la redacción del libro que ahora nos interesa estaba muy adelantada, Humphreys publicó en la muy meritoria *Hispanic American Historical Review* las notas de Paroissien sobre la expedición libertadora al Perú, mostrando su importancia como testigo de primera fila de los sucesos de esos revueltos días. Ahora, en *Liberation in South America* (1), lo promueve a un plano aun más importante, pues utiliza su vida laboriosa y sus correrías por el mundo como eje en torno del cual centrar el proceso de liberación política de la América Latina.

No es raro su interés por el personaje. James Paroissien, como los hermanos Robertson, como Haigh o Proctor, Stevenson o Hall, representa a ese grupo de mercaderes y comerciantes ingleses que, dotados de un gran sentido de la ubicuidad y de un no menos grande espíritu de aventura, se encuentran en todos los grandes escenarios del Nuevo Mundo, justo en el momento crucial en que esos lugares se tornan ambientes de peligro, de excitación, de riesgosas empresas, en las que la economía y la política se dan la mano. Esos *pionners* de la economía inglesa, generalmente dotados de una cultura vivida, adquirida en sus viajes y en su trato con las gentes, y de maneras amables y caballerescas, portadores de noticias de la lejana y reverenciada Europa cuando están en América Latina o de informaciones sustanciales y directas de esas ignoradas tierras cuando llegan a Inglaterra, son —por ello mismo— bien recibidos en todas partes y no es extraño que actúen al lado de los que hacen la historia a uno y otro lado del Océano. Por ello y por su visión generalmente objetiva de los hechos (al menos de aquellos que no tocan a sus intereses inmediatos) resultan testimonios históricos de gran valor, a veces casi imprescindibles.

Desgraciadamente para el caso, James Paroissien no tiene la importancia capital de los Robertson, por ejemplo. Con mucha razón puede decirnos el profesor Humphreys, en su breve prefacio, que Paroissien es desconocido en Inglaterra y semidesconocido en América del Sur. Pero, aunque sin carácter protagónico, desde su pequeño rincón de actor-espectador, intervino o al menos presenció grandes sucesos, y su actuación en los diversos países de la América Latina que conoció coincide con el lapso en que esas pasiones nacen, escapando al control político de España, y en que la hegemonía económica pasa, en ellas, de manos de España a las de Inglaterra. Esta coincidencia en el tiempo permite al profesor Humphreys construir su interesante *Liberation in South America* llevando como tenue hilo de Ariadna la figura simpática, aunque secundaria, de Paroissien.

## 2. — Paroissien en el Plata, Chile y Perú

Descendiente de una vieja familia de hugonotes normandos trasladada a Inglaterra, adonde su abuelo se naturaliza en 1709, hijo de un maestro de escuela y con un medio hermano sacerdote, James Paroissien —nacido en Barking en 1784— parecía poco destinado a una existencia novelesca. Se instruye principalmente en química, medicina y cirugía; pero, no obstante, toda su vida le interesan, también, la mineralogía y la pintura. A los 22 años es un muchacho deseoso de aventuras, de ver y correr mundo, de hacerse una posición y de alternar con las gentes de pro. La vida va a permitirle cumplir ese destino.

Comerciante embarcado a la retaguardia de los navíos que intentan la primera invasión inglesa al Río de la Plata; cirujano-ayudante, con el grado de subteniente en la milicia inglesa para la resistencia eventual de Montevideo; enviado secreto de la princesa Carlota y de Satur-

(1) Humphreys, R. A.: *Liberation in South America 1806-1827. The career of James Paroissien.* University of London, The Athlone Press, 1952.

nino Rodríguez Peña al Río de la Plata en 1809; procesado por alta traición en la Banda Oriental, confinado luego en la Ranchería y defendido en Buenos Aires por el abogado Castelli, en vísperas de la Revolución; salvado por ésta de ser remitido a España, Moreno le pone en libertad el 11 de junio y en septiembre parte de Buenos Aires con Castelli y Nicolás Rodríguez Peña, para incorporarse al primer Ejército libertador del Norte en calidad de físico. El desastre de Huaqui es su bautismo de fuego. Pero su bravura en la retirada de Potosí, a las órdenes de Pueyrredón, le salva de caer con Castelli y le da un poderoso protector para el futuro. El segundo Triunvirato le concede la primera ciudadanía otorgada en el país (si dejamos aparte la honoraria conferida a Strangford) y le nombra médico jefe del Ejército del Perú, con un salario de $ 100 mensuales. Luego, en Córdoba, es encargado de la dirección de una fábrica de pólvora, a cuyo cargo permanece tres años después de haber visitado el interior del país.

Allí estaba, a mediados de 1816, cuando se celebra la famosa entrevista de San Martín, jefe del Ejército del Norte, y Pueyrredón, entonces director supremo de las convulsionadas Provincias Unidas. En ella se concierta la organización del Ejército de los Andes. Paroissien —pese a que su fábrica de pólvora ha volado— recibe orden de incorporarse a él. Pese a aquel desgraciado accidente, su reputación personal está indemne. A su regreso a Buenos Aires, decidido a abrir una botica para proveer a su subsistencia, así lo comprueba. En setiembre se le designa cirujano en jefe del nuevo Ejército. En noviembre,, incorporado a un batallón que se envía a Mendoza, parte en un viaje que recuerda "las cabalgatas de los antiguos patriarcas", como escribe en su *Diario*, con un convoy de 160 carretas y más de 2.000 bueyes, que ocupa como una legua de largo.

San Martín, que tanto gusta de los ingleses, recibe con los brazos abiertos a Paroissien, cuyo valor, hombría de bien y capacidad profesional le vienen tan altamente señalados. Está a punto de marchar sobre Chile y así lo hace menos de un mes después de la llegada de su cirujano en jefe. Las tareas de éste no son cortas y su responsabilidad es enorme: con tres médicos, cinco monjes Betlemitas y siete enfermeros debe atender un ejército de más de 5.000 hombres, entre tropas de línea y auxiliares. Paroissien atraviesa los Andes por Los Patos, con la columna de Soler. Tras suyo sigue la reserva con San Martín y O'Higgins. Chacabuco, su segunda gran batalla, fué para él el desquite de Huaqui. Actuando como edecán de Soler —por especial autorización de San Martín—, y sin olvidar su acción médica, se distinguió también militarmente. El general en jefe le señaló por su "humanidad y devoción" al deber; O'Higgins le nombró entre los primeros miembros de la Legión del Mérito.

Todo ello contrasta con las persecuciones de que le hizo objeto, algo más tarde, el general Michel Brayer, de triste memoria en los asaltos de Talcahuano así como en las vísperas de la batalla de Maipo. Pese a ello, Paroissien, cirujano general del Ejército de Chile (con una "gratificación" de $ 40 al mes), fué promovido al rango de coronel en junio de 1818 y recibió la medalla de oro de Maipo por sus servicios en el campo de batalla. Desde entonces una nueva palestra aguarda a los guerreros: el Perú. Pero, mientras el Ejército de los Andes se desintegraba como tal y se reintegraba en la nueva organización argentino-chilena que la invadiría, Paroissien vivía en Santiago, con el grupo de amigos ingleses afectos a San Martín, la alegre vida de los miembros de la "Orden de los Amortiguadores". Miller se preparaba para el futuro generalato; Barnard, Haigh y Begg tomaban notas para los futuros libros que ilustrarían sus nombres y él leía a Gibbon, redactaba su *Diario* y pintaba pintorescas escenas de los rincones santiaguinos. En marzo de 1820 abandona el ejercicio de las armas, pero en junio San Martín le vuelve a llamar para nom-

brarle su principal ayuda de campo. El Perú los espera.

En su nueva condición, Paroissien estuvo íntimamente mezclado con los asuntos de la campaña libertadora del Perú. Guido, García del Río eran sus amigos. Conocía a Monteagudo desde su actuación conjunta con Castelli en el Alto Perú. A bordo del *San Martín* —y frente a Cochrane, que enarbolaba su insignia en el *O'Higgins*— sus relaciones se estrecharon. No es extraño que Paroissien siga minuciosamente en su *Diario* las conferencias de Miraflores y la Campaña de la Sierra, ni que él sea el oficial superior encargado de fiscalizar el intercambio de prisioneros a raíz de la revolución de Guayaquil, mientras la creciente desavenencia entre San Martín y Cochrane debilita interiormente la posición de los libertadores. Sin embargo, y pese a los clamores de acción —reclamada por el ávido Almirante—, la cauta acción de San Martín logra el éxito. Después de la segunda Campaña de la Sierra, y de la deposición de Pezuela, el nuevo virrey La Serna envía a un real comisionado, Manuel Abreu, a abrir negociaciones de paz al campamento patriota. Se firma un armisticio de 20 días y La Serna mismo se entrevista con San Martín, quien se aparece acompañado por Paroissien. El convenio de Punchauca, si bien de imposible cumplimiento por una y otra parte, contribuye a la evacuación de los españoles de Lima, que arranca 11 días después la del Callao.

Este enorme triunfo se envenena pronto. Monteagudo, con sus excesos y su vida desorbitada, contribuye a ello; las suspicacias de los peruanos y sus discordias internas hacen el resto. Pero entretanto Paroissien culmina en su carrera. Es designado Consejero honorario del Estado, ascendido a Brigadier general del Ejército del Perú y es miembro fundador de la Orden del Sol, creada por San Martín. Y cuando éste se decide a acariciar el proyecto de una monarquía constitucional que ponga un rey por encima de las querellas de los partidos, Paroissien y García del Río son designados para ir en misión diplomática a Europa. Frente a las enormes fortunas que la Revolución ha creado, Paroissien es un ejemplo de tranquila moderación. No posee más que unas £ 2.000, parte prudentemente depositadas en Inglaterra y parte en manos de su banquero y amigo John Begg (no olvidemos a este respecto que ambos tenían ya negocios comunes en Chile y que un barco de Begg fué uno de los primeros en entrar en el puerto del Callao apenas éste fué rendido). Otros gajes —una finca en Cauquenes, expropiada a un español, que le ha sido regalada por la municipalidad de Lima— son puramente nominales. Pero su sueldo diplomático de £ 3.000 anuales y sus títulos y honores en varios países americanos, han de abrirle, a los 38 años, todas las puertas.

### 3. — De enviado diplomático a minero

Ya al salir del Perú comienzan los contactos con una realidad hostil. En Chile la opinión pública está en contra del monarquismo que San Martín juzga necesario. La intemperante conducta de Monteagudo contra enviados chilenos que reclamaban alguna compensación por los gastos hechos por su nación en la empresa libertadora y las intrigas de Cochrane, no contribuyen a que San Martín siga siendo popular. Paroissien y del Río intentan demostrar estas últimas, pero su memorial privado llega a manos del Almirante, que lo contesta directamente a San Martín en amplio manifiesto y publica todo en un inflamado panfleto. El mismo O'Higgins, sondeado por los comisionados, se manifiesta opuesto a las nuevas ideas de su antiguo compañero de armas. Quizá el único resultado es la decisión de James Thompson de introducir la enseñanza lancasteriana en el Perú, como el Libertador lo desea, propendiendo al incremento de la instrucción popular.

No mejor es la suerte de la misión en Buenos Aires. Gobierna allí el omnipresente ministro Rivadavia, a quien Paroissien retrata como "Universalmente admi-

rado por sus talentos, integridad y energía", pero casi sin amigos "por sus repugnantes maneras". El enviado recibe un trato distante, pero luego Rivadavia, ya más accesible, franquea el paso hasta el gobernador Rodríguez. Ello no modifica, desde luego, el *no* ya resuelto por Rivadavia. En cuanto al Cónsul general inglés en Buenos Aires, Henry Chamberlein, considera a Paroissien como el hombre que puede dar más correcta información que ningún otro sobre lo ocurrido en las tres naciones. Ello no es bastante. La misión fracasa hasta entonces.

En Río se ha producido por esos tiempos la liberación del Brasil, aunque el espíritu y las costumbres del pueblo brasileño no han cambiado esencialmente. Otro tanto ha ocurrido en el Perú, pero allí la lucha interna es cada vez más confusa y la oposición a San Martín continúa, en tanto que aparecen los primeros contactos entre Colombia y el Perú. Monteagudo comienza a mover los hilos de una negociación que cree segura: construir un vasto imperio constitucional con México, Colombia, Perú, Chile y las Provincias Unidas del Plata, regido por un "consejo anfictiónico". Ese es, también, con algunas diferencias en la concepción (que Humphreys olvida), el sueño de Bolívar, pero tremendas dificultades de orden práctico se levantan entre el ensueño y la realidad. San Martín, más realista, sale al encuentro de Bolívar en Guayaquil y la negociación de Monteagudo muere con él, en una sombría encrucijada, bajo el puñal de ignorado asesino.

Nada de esto saben Paroissien y del Río, que llegan a Inglaterra a fines de agosto de 1822. Recién seis meses después han de enterarse que San Martín ha regresado al Perú para dimitir y que, resuelto a dejar el campo libre a Bolívar, ha pasado a Chile y luego a Mendoza, después de resignar sus poderes en un Congreso. Entretanto, de sus tres grandes misiones —obtención del reconocimiento inglés de la nueva nación peruana, logro de un empréstito y coronación de un príncipe extranjero— los enviados, cautamente, resuelven exponer, por el momento, sólo la primera. Abren sus oficinas en el nº 21 de Grosvenor Street, se aseguran los servicios del periodista William Walton, entrevistan a Canning —que ha sucedido a Castlereagh— y bombardean al Foreign Office y al gobierno peruano con relaciones e informes. Sin embargo no reciben igual tratamiento. Canning es cortés pero evasivo y el Perú hace oídos sordos a los enviados de San Martín.

Estos, sin embargo, creyéndose firmes, aprovechan sus poderes y la confiada y hasta entusiasta disposición de la Bolsa para lanzar un empréstito peruano por £ 1.200.000, de cuya gestión se hace cargo el mercader londinense Thomas Kinder. Los bonos, de un interés del 6 %, fueron clamorosamente solicitados en la Bolsa, pero tres meses después, perdida la confianza por malas noticias provenientes del Perú, estallaba la catástrofe. El Perú aparecía envuelto en los horrores de la guerra civil, los españoles no estaban totalmente vencidos y los negociadores no sabían en realidad si en el momento de la contratación del empréstito habían tenido poderes para ello. Esta situación inverosímil, que la confusión política y la lejanía hacía inextrincable, dejaba al empréstito en el aire y a los banqueros dispuestos a no soltar ni un chelín antes de ver legalmente reconocidos sus derechos. La llegada a Londres de John Parish Robertson, que viene a substituírles en sus poderes, no ayuda a aclarar sus asuntos. Paroissien y del Río pasan de la diplomacia y la tranquilidad económica a la dudosa condición de aventureros que a nadie representan.

Todavía tuvieron una nueva oportunidad de trato con San Martín en Londres, cuando éste llegó a Inglaterra para proveer a la educación de su hija, y hasta se trató de concertar una acción conjunta en favor del Perú, intentando los comisionados lograr el fletamiento de dos buques de guerra para ser enviados

al teatro de las operaciones, en tanto que San Martín pensaba regresar al Río de la Plata para obtener el apoyo del gobierno de Buenos Aires y Chile. Pero el plan se frustró por falta de apoyo económico y político de Kinder y del representante colombiano, y San Martín se retiró a Bruselas. A la espera de mejores horas, Paroissien vivió modestamente en el nº 26 de la Charlotte Street, en Bloomsbury. Sin embargo, bastaron la Doctrina Monroe y las perspectivas del próximo reconocimiento inglés, seguidos de un mejoramiento general de las condiciones político-económicas de Sur América, para que el discutido empréstito peruano —lo mismo que otros— fuese bien negociado en el mercado londinense. Pero ello sólo aprovechó a Kinder y Robertson.

Esas favorables circunstancias económico-financieras se reflejaron también en la aparición de una serie de compañías para la explotación de las minas latino-americanas (así nació, según ha de recordarse, el vapuleado proyecto de Rivadavia). Muchas de ellas eran sólo "burbujas" que el menor soplo haría estallar y a las que únicamente sostenía precariamente el deseo vehemente del público de creer en ellas. Paroissien pecó también de exceso de confianza. Dirigido por un turbio centroamericano, Antonio José de Irisarri, puso dinero en un plan de creación de bancos de descuento, circulación y depósito en Sur América, en la Compañía Minera de Guatemala, de la que Irisarri era presidente, que no tenía más que una existencia ideal, y en la de las minas de Pasco, en la que Irisarri intervenía, hasta adquirió un paquete de acciones —pues aspiraba a ser director— de otra compañía, lanzada en marzo de 1825, para construir un canal que uniera a los dos Océanos!...

Pero su gran asunto fué la formación de la *Potosí, La Paz and Peruvian Mining Association*, con un capital de un millón de libras, dividido en 20.000 acciones de £ 50. El punto de partida era la adquisición de las ¾ partes de las Minas de Lanacayo, en el Cerro de Potosí, propiedad del marqués de Casa Palacio. También se entablaban negociaciones para la adquisición de las de Tipoani, en La Paz, y de otras posibles vetas rendidoras. El presidente del directorio fué del Río, y el vicepresidente Paroissien, acompañados de seis miembros del Parlamento inglés. Pero el *deus-ex-machina* continuaba siendo Irisarri, que lo había ideado todo...

Tras el fantasma de esa especulación minera, que ha de devolverle su fama y su fortuna, se lanza Paroissien con todas sus fuerzas. Comisionado general en Sur América, él debe dar la cara por la Asociación. Imposible seguir las tribulaciones de su empresa, cuyo pormenorizado relato hace Humphreys en el último capítulo de su libro. Por fin la catástrofe financiera llega, después de que Paroissien ha sido bien recibido por Bolívar y Sucre. Pero los negocios se enriedan, las minas no funcionan o están muy lejos y el dinero se acaba. Paroissien busca apoyarse en los jefes militares, hoy dueños del gobierno, que le han conocido, pero éstos le vuelven las espaldas. Hombre de San Martín, poco puede interesarles. Desmoralizado y enfermo se entera a medias, a la distancia, de la disolución de la Asociación. Pero recién en 1829 es llamado a Europa. Moribundo, sintiendo que no ha de terminar vivo este viaje, se embarca y fenece en el mar el 23 de setiembre, casi al cumplir sus 45 años. Entre Arica y Valparaíso, las aguas del sur del Pacífico se cierran sobre su cadáver.

### 4. — El libro de Humphreys.

Tal es la vida de este personaje de la historia americana, que conoció a Liniers, a Castelli, a Pueyrredón, a San Martín y toda su plana mayor, a Bolívar y a Sucre. Por ende el libro tiene, a la fuerza, que ser interesante, especialmente si está escrito por un historiador tan avezado y que se documenta escrupulosamente como Humphreys, profesor de historia latino-americana en la Uni-

versidad de Londres. Este buceador de archivos no se ha limitado a utilizar las principales obras, antiguas y modernas, escritas sobre este período, así como la prensa diaria inglesa —desde el grave e intemporal *Times* hasta el efímero y bilingüe *Southern Cross*—, sino que ha investigado intensamente en los archivos británicos (especialmente en los de los ministerios de guerra, marina y relaciones exteriores) y ha desenterrado en ellos un gran conjunto de notas, informes, cartas y documentos de todo orden, que respaldan o limitan las afirmaciones recíprocas, y las del *Diario* de Paroissien, y contribuyen a dotar a la obra de una seriedad constructiva muy considerable.

Desde la portada inicial, Paroissien queda relegado a un honorable segundo plano. La obra aspira a ser, especialmente, el relato de la liberación de las colonias suramericanas, contado a un público predominantemente sajón. Este relato, pues, debe resbalar sobre los detalles demasiado locales y enfocar sobre todos los grandes problemas y las grandes figuras, aludiendo apenas, o aun dejando en la penumbra, muchos pequeños hechos sin gran interés para una rápida visión continental de los problemas. No es una biografía de Paroissien. Quizá él fuera pequeño para merecerla. Pero el hecho es que el hombre desaparece completamente, eclipsado por el personaje. Nada sabemos de sus gustos, de sus inclinaciones íntimas, de sus amores. Las dos mujeres de quienes estuvo enamorado son sólo dos sombras veladas y distantes. En cuanto a las que alegraron su vida (¡durante 20 años!) en cuatro capitales, al menos, de la América del Sur, ni una palabra. Paroissien va cambiando de uniforme, va cubriéndose de entorchados y galones, pero su yo íntimo permanece totalmente inescrutable para el lector.

¿Y los problemas? Humphreys parece dejarse tentar demasiado por la costumbre de considerar a la historia como una lucha entre grandes figuras protagónicas. El factor masas, el elemento pueblo, se le escapa en algunos momentos cruciales. Así, en el capítulo inicial sobre las invasiones inglesas, caracteriza la admirable defensa de la ciudad, con Alzaga a la cabeza, con una frase de Whitelocke que la atribuye a *every male inhabitant* (p. 10). Agrega que Whitelocke, al rendirse, no estaba más que a medias vencido, pues muchas de sus tropas no habían sido empleadas. No destaca que la victoria —que fué completa— fué obtenida más que por las tropas en lucha, por el anónimo empuje popular y la instintiva defensa de la tierra por *todo* el pueblo, sin distinción de edades ni de sexos. Si los ingleses no hubiesen estado más que medio vencidos, y su comando no hubiese tenido la seguridad de volver a serlo y de que la región era indomable para las fuerzas de que disponía, ¿cómo se explica que consintieran en abandonar no sólo a Buenos Aires sino también a Montevideo? . . . No hay, tampoco, indicaciones de la tercera invasión —que, sin embargo, estuvo planeada— y sí, en cambio, de que para los británicos las invasiones no fueron más que "un infortunado episodio" (p. 12) en la apertura de la América del Sur al comercio inglés.

Más certero nos parece el segundo capítulo en que Humphreys relata el ambiente de conspiración que reinaba en Río de Janeiro, las encontradas líneas de la política del rey y de Carlota sobre el Río de la Plata, el adelanto material e institucional del Brasil con el traslado de la familia real y de la corte, las desavenencias entre el severo Lord Strangford y el teatral Almirante Smith. Muy interesante el relato de la misión confidencial de Paroissien y acertadísima la aproximación de su defensa jurídica por Castelli y la posición adoptada por éste el 22 de mayo (pp. 45-46), pero —para ser la investigación completa— ¿no habría hecho falta, en estos episodios, y en los demás que le conciernen en tierras del Plata, algunas búsquedas en los archivos argentinos? Las causas del triunfo inicial de la primera expedición al Alto Perú y de la derrota de Huaquí y ulte-

rior desaparición de Castelli (pp. 54-55), están demasiado rápidamente contados. Hay documentación y estudios argentinos que el autor no aprovecha. Otro tanto ocurre con los sucesos de los años 1813-15. Al referirse a la contraofensiva realista hasta Tucumán (p. 58) y, luego, a cómo se forma el ejército de los Andes (p. 63), Humphreys pierde su segunda y tercera oportunidad de mostrar al pueblo anónimo en acción. Y demuestra no comprender el trasfondo político de captación de las poblaciones indígenas del Altiplano y del Perú, que encierra el discutido proyecto de monarquía incaica, que es aludida en una frase irónica (p. 87), con excesiva ligereza. Mucho más densos, a nuestro juicio, son los capítulos de ambientación chileno-peruana (aunque también se echen a faltar fuentes locales) y los descriptivos del tornadizo mercado londinense (pp. 122-123), en torno a 1823-25.

El lenguaje es claro, conciso y, en ocasiones, incisivo. Ya Paroissien, ya Humphreys, trazan a lo largo del texto una serie de magníficos y breves retratos: Don Pedro I, Carlota Joaquina, Sidney Smith, Liniers, Belgrano, Castelli, San Martín (a través de los datos de Hall), O'Higgins, Carreras, Cochrane, Riva-Agüero, Bolívar, quedan silueteados en pocas líneas, eficaces y exactas. Gran mérito en un libro en cuyas páginas pulula tanta gente. Para terminar ¿nos será permitido señalar algunos errores de hecho? Tanto en el texto como en uno de los mapas incluídos, el virreinato del Río de la Plata está señalado como "de la Plata" solamente. La falta sería leve —posiblemente corresponde al mismo propósito de concisión— si no fuera que lleva al autor a escribir (precisamente en un *Apéndice* aclaratorio): *The audiencia of Charcas, within the viceroyalty of La Plata* (p. 163). La Plata es el nombre de Chuquisaca, como distrito eclesiástico. Y Charcas es el nombre de la misma ciudad, como centro universitario (es la famosa "ciudad de los cuatro nombres"). Por lo tanto, la frase invita a equivocarse, si no se está en el secreto. Aclaremos también que la "Academia" de Monserrat no existió (sólo fué Colegio) (p. 22) y que hay una doble errata de "Enseñada" (p. 10 y 145) por Ensenada, que salvar. Pequeños lunares que no llegan a estropear un lindo libro, embellecido en su correcta interpretación tipográfica por 16 óleos, acuarelas y litografías, de época, tomadas de las mejores fuentes.

---

*Hablando en general, estamos en mitad de una carrera entre la habilidad humana en cuanto a los medios y la tontería humana en cuanto a los fines. Si los fines son suficientemente necios, todo aumento de la habilidad necesaria para lograrlos será negativo. La raza humana ha sobrevivido hasta ahora gracias a la ignorancia y a la incompetencia, pero si el conocimiento y la competencia se combinan con la locura no podemos tener la certidumbre de sobrevivir. El conocimiento es poder; pero es poder para el mal tanto como para el bien. De esto se sigue que si no aumentamos nuestra sabiduría tanto como nuestro conocimiento, el incremento del conocimiento sólo agravará nuestros males.* — BERTRAND RUSSELL.

# NO PIERDA USTED ESTA OPORTUNIDAD

CIENCIA E INVESTIGACION ha alcanzado ya su décimo año de existencia. Desde su primera edición, nos vimos siempre estimulados por el entusiasmo y el decidido apoyo de nuestros lectores —suscriptores o simpatizantes— quienes guardan en su biblioteca nuestra revista, como una verdadera enciclopedia de conocimientos y un valioso conjunto de monografías y datos bibliográficos.

Pero no todos cuentan con la colección completa de nuestras ediciones.

En su deseo de favorecer en lo posible a quienes se encontraren en este caso, la Dirección decidió poner a la venta —para celebrar su entrada en el décimo año de vida—, los números atrasados de CIENCIA E INVESTIGACION agrupados por años sueltos.

Los doce números de cualquier año podrán adquirirse, pues, al precio excepcional de CINCUENTA PESOS*.

Quienes deseen adquirir las ediciones que les falten en estas condiciones no tienen más que solicitárnoslo por carta o llenando la ficha que va al pie, acompañando mediante cheque o giro postal el importe que corresponda.

* Para el exterior regirá el precio de 5 dólares.

---

Señor Administrador de CIENCIA E INVESTIGACION:

**Av. Roque Sáenz Peña 555, 4º p.**

Capital Federal

Don _____

Ruégole quiera enviarme la/s colección/es de esa revista correspondiente/s

a _____

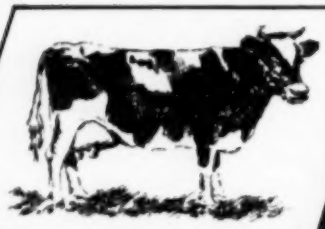
cheque

para lo cual adjunto ——— _____ por $ _____

giro

# ANIMALES SANOS!

**PREVENGALOS CONTRA**

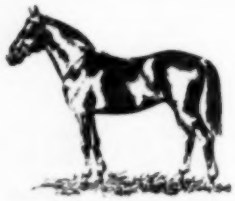


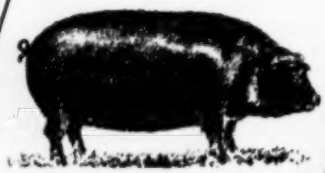
***BOVINOS:***

*Neumoenteritis • Mancha • Carbunclo • Enteque Aborto Infeccioso • Fiebre Aftosa • Tuberculosis • Enfermedades Parasitarias y de carencia alimenticia.*

***EQUINOS:***

*Adenitis (Papera) • Encéfalo-Mielitis • Enfermedades Parasitarias.*



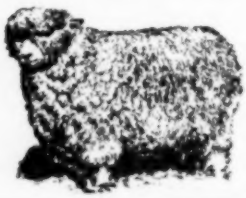


***PORCINOS:***

*Viruela de los Lechones • Peste Porcina • Fiebre Aftosa • Tuberculosis • Enfermedades Parasitarias y de carencia alimenticia.*

***OVINOS:***

*Gangrena Gaseosa • Enfermedades Parasitarias Externas e Internas.*



**Tenga presente las principales enfermedades infecciosas del ganado, más frecuentes en su zona, que aparecen en forma enzoótica o epizoótica, prevéngalas a tiempo y tendrá animales sanos.**

*Solicite folleto explicativo*

**LABORATORIOS DE LA**

**S. A. FUERTE SANCTI SPIRITU**

**BELGRANO 740** **T. E. 33-8341-42**

# EL DENTIFRICO CON
# CLOROFILA
## SE IMPONE EN TODO EL MUNDO

El dentífrico con CLOROFILA se impone en todos los países, como una nueva conquista de la Ciencia.

Y en Argentina, millones de personas ya usan "BIODEN", porque además de estar elaborado según las normas científicas más modernas, contiene un NUEVO elemento: la CLOROFILA, activo desodorante vegetal, que neutraliza el aliento a comidas, alcohol, tabaco, etc.

Pruebe "BIODEN" hoy mismo! Su suave pasta verde, de riquísimo sabor, tiene una **doble acción!** LIMPIA los dientes... y DESODORIZA la boca!

**QUÉ ES LA CLOROFILA?**

***La CLOROFILA es la sustancia verde, tan común en todos los vegetales. La ciencia ha descubierto que la CLOROFILA tiene asombrosa propiedades desodorizantes!***

DENTIFRICO
# BIODEN
CON CLOROFILA

**LIMPIA** *los dientes...* **DESODORIZA** *la boca!*

Comp. Arg. de Cosm. S. A. - Cap. $ 10.000.000 - Guatemala 4645 - Bs. As.

# HEMOGLOBINOMETRO

TIPO SAHLI

**MODELO "Dr. CARRON"**

ILUMINACION ELECTRICA
TESTIGO DE PLASTICO
COLOREADO EN MASA

Lectura simultánea en grados SAHLI, NEWCOMER, WINTROBE, HALDANEE y R. A.

**DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS**

**Casa OTTO HESS S.A.**
casa argentina de origen suizo

**MAIPU 50** **BUENOS AIRES**

---

**Av. Pte. R. SAENZ PEÑA 555**
BUENOS AIRES

# CÍCLOPE

Cía. Interamericana de Seguros Generales S. A.
Capital autorizado m$n. 2.000.000.—
Capital integrado m$n. 1.300.000.—

T. E. 33 - 6488
30 - 5161
30 - 5654

Opera en seguros de:

VIDA
INCENDIO
ACCIDENTES DEL TRABAJO
PERDIDA DE BENEFICIOS
TRANSPORTES (Marítimos, Fluviales, Terrestres y Aéreos)
AUTOMOVILES
ACCIDENTES PERSONALES
CRISTALES
ROBO
AERONAVEGACION
GANADO
RIESGOS VARIOS

DIRECTORIO:

Presidente:
**Carlos Menéndez Behety**
Vice-Presidente:
**Martín Alegría**
Secretario:
**Fernando José Menéndez Behety**
Directores:
**Eduardo Braun Menéndez**
**Juan Jorge Caminos**
**Hernando Campos Menéndez**
**Luis Lix Klett**
**Alfredo Peralta Ramos**
**Enrique García Jaunsaras**
**Carlos Montheil Lacroix**
Síndico:
**Iván Ibáñez**
Gerente General:
**José Biondi**

# BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA

## Endocrinología infantil

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS ENDOCRINOS EN LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA, *por Lawson Wilkins. Edición Española. 1 vol. Págs. 426 + 150 fig. + 30 tablas e índice alfabético. Buenos Aires, Editorial Médico Quirúrgica, 1953.*

La versión española del libro del Prof. Lawson Wilkins, prologada por el Prof. Dr. B. A. Houssay, ha de ser recibida con beneplácito, no sólo por endocrinólogos y pediatras, sino también por médicos prácticos y estudiantes.

Las cualidades que han destacado mundialmente al autor en los círculos médicos especializados, no sólo se deben a sus reconocidas condiciones de pediatra clínico, que lo han llevado a ser Profesor Asociado en la Universidad de Johns Hopkins, sino también a sus importantes investigaciones en la endocrinología, tanto clínica como experimental, alcanzando de esta manera una fórmula perfecta para el ejercicio de la profesión en una especialidad, o sea la práctica médica y la investigación.

Encarado con un criterio moderno y ágil, no sigue la habitual presentación de la materia, es decir, el estudio ordenado de la fisiología y luego la hiper o hipofunción de cada glándula, sino que trata de llevar al lector a través de un texto interesante y profusamente ilustrado con fotografías y gráficos de alta calidad, a la "fijación" de los más importantes síndromes, sin descuidar otros menos frecuentes, de manera que los problemas que habitualmente presenta la endocrinología infantil se resuelvan en la forma más simple y rápida posible.

El Prof. Wilkins, con un certero y elevado concepto de lo que se puede enseñar a través de un libro en una especialidad como es la endocrinología infantil, presenta un elevado número de fotografías, desfilando delante de la mirada ávida del lector una verdadera galería de síndromes. Es la historia gráfica de la enfermedad, evolución y tratamiento y el estudio comparado con el tipo normal. En verdad, es un esfuerzo poco común y el texto, apuntalado por estos verdaderos atlas fotográficos, da por resultado el aprendizaje sólido de una especialidad que avanza a pasos agigantados, como lo es la endocrinología.

En el capítulo I se estudian los factores extrínsecos, genéticos y endocrinos que actúan sobre el desarrollo y el crecimiento, al mismo tiempo que el autor presenta su estadística sobre la frecuencia de los distintos trastornos endocrinos infantiles.

En el capítulo II, con conceptos puestos al día, efectúa una revisión de la relación de las distintas glándulas endocrinas y las consecuencias de la alteración de las mismas. Por último, describe las hormonas que segregan las distintas glándulas y su influencia sobre el crecimiento y desarrollo somático.

El capítulo III es, tal vez, uno de los más importantes, tanto para el médico práctico, como para el especializado. Es la base fundamental para llegar al diagnóstico: se indica cómo obtener la historia clínica y efectuar el examen físico del enfermo (altura, proporciones esqueléticas, desarrollo óseo, sexual, mental, etc.) y la valoración de los datos obtenidos. Las tablas y cuadros gráficos que lo acompañan son de verdadero valor.

En el capítulo IV se indican todos los métodos modernos de *tests* con que el médico puede ayudarse, y toda la ayuda que el laboratorio puede prestarle. Es un capítulo claro y conciso. La bibliografía que lo acompaña puede ayudar a buscar en detalle la técnica de algunos análisis químicos, aunque el autor ha sido generoso en la de otros muchos.

Los capítulos V, VI, y VII encaran el estudio exhaustivo y moderno de los trastornos tiroideos. El autor indica sin titubeos la decisión terapéutica que el médico debe tomar frente a cada caso y da el valor adecuado a las pruebas y análisis de laboratorio, frente a los problemas que plantea el hipo o hipertiroidismo.

El enanismo, las distintas causas que lo provocan, el diagnóstico diferencial y el tratamiento, están descritos en el capítulo VIII. Opinamos que, junto con el atlas que lo acompaña, es uno de los capítulos mejor logrados del libro.

El desarrollo sexual tiene un amplio margen de variaciones normales y ellas son descritas en el capítulo IX. Su lectura nos aconseja ser mesurados en los diagnósticos del desarrollo de la adolescencia, que a veces pueden parecernos patológicos, pero que en realidad entran dentro del margen que el autor explica con lujo de detalles.

La precocidad sexual y el infantilismo sexual son ampliamente tratados en los capítulos X y XI respectivamente. Estos temas, que presentan un profundo interés, están disecados al máximo y sus respectivos atlas son magníficos. Los trabajos de Del Castillo y colaboradores están ampliamente encarados, ilustrados, e indican la importancia de las contribuciones que estos estudiosos hacen a la endocrinología mundial.

La corteza suprarrenal, glándula de gran actualidad, ocupa los capítulos XII, XIII y XIV. La exposición es completa y hay lujo de detalles en las pruebas y técnicas de laboratorio tan necesarios para el estudio diagnóstico de esta importante glándula. El atlas de hiperadrecorticalismo infantil es realmente magnífico.

Las causas de dimorfismo sexual están tratadas y clasificadas con método y claridad en el capítulo XV. Los cuadros en colores sobre los intersexuales representan una verdadera ayuda en la fijación de conceptos y un camino rápido para llegar a un diagnóstico y tratamiento.

La anatomía, función y síndromes clínicos hipotalámicos e hipofisarios ocupan el capítulo XVI, en tanto que la diabetes insípida ha merecido, por sí sola, el capítulo XVII.

Los trastornos del metabolismo del calcio y el fósforo y, por lo tanto, el estudio de los trastornos paratiroides, son encarados en forma novedosa, describiéndose por separado los estados causantes de hiper o hipocalcemia. El atlas que acompaña a este capítulo es de gran interés para ortopedistas y dietólogos.

La regulación del metabolismo hidrocarbonado, y por consecuencia de la glucemia, merece una lectura más detenida por parte del lector, pues en él están descritos trastornos que, en los niños, pueden pasar inadvertidos o complicar otros cuadros, sin sospechar el verdadero diagnóstico con que debe titularse el caso. La descripción de la acción del sistema nervioso y de las glándulas endocrinas sobre dicho metabolismo es completa.

En el capítulo XX, que trata de la obesidad, están detallados los errores de concepto que este tema origina, aclarando ideas antiguas, a la vez que se indican los más modernos tratamientos para solucionar este viejo problema de la medicina práctica.

El último capítulo, que trata en forma completa las anomalías congénitas que se pueden confundir con endocrinopatías, debe ser leído cuidadosamente, pues su contenido lo merece y es tal vez uno de los temas menos considerados por los libros de la especialidad.

En cuanto a la presentación del libro, el editor ha seguido fielmente la presentación del original en inglés, tanto en el aspecto tipográfico como en el de las ilustraciones. Se deslizan algunos errores en el índice alfabético, como por ejemplo en la página 395, donde el lector busca: *Albright síndrome de*, agregan entre paréntesis, Ver: *Precocidad sexual con displasia fibrosa de los huesos;* pero este título no se encuentra en el índice mencionado. Pero estos errores no quitan valor a la obra y son ajenos al autor, que merece nuestro homenaje, pues su libro no es un libro de texto más; es un libro que representa el esfuerzo de una escuela especializada que aprovecha al máximo el material humano, aplicando un fino poder de observación, un verdadero sentido práctico y un inmenso prurito de investigación, que es la verdadera manera de avanzar en medicina. — J. C. Penhos.

---

## La hidrología de la zona árida

Compte rendu des recherches relatives a L'hidrologie de la zone aride. *217 pág. + 8 mapas. Unesco, 1952.*

Este informe es el resultado de las investigaciones y la recopilación llevadas a cabo por un grupo de expertos, conforme a lo resuelto por el Consejo Interino Internacional de Investigaciones en Zona Arida, creado por la Unesco en 1949. En 1951, el Comité consultivo de Investigaciones en Zona Arida de Unesco recomendó la impresión de los ocho informes de que consta el volumen. Además, aconsejó la preparación de mapas que indicaran la repartición en el mundo de las zonas áridas y semiáridas. Dichos mapas acompañan a la obra. Los ocho informes corresponden a: Los problemas del agua en el Noroeste de Africa, por Georges Drouhin, director del Servicio de colonización y de hidráulica en Argelia; Investigaciones sobre la hidrología y la mecánica de los flúidos y la importancia de las aguas subterráneas en las regiones áridas del Noreste africano, por Y. Simaika, del Ministerio de Obras Públicas de Egipto; Investigaciones hidrológicas sobre las regiones áridas de la Unión Sudafricana y de Angola, por H. F. Frommurze, director adjunto del Relevamiento geológico en Pretoria, Unión Sudafricana; Informe sobre investigaciones hidrológicas en el Medio Oriente, por Nazmi Karatekin, del Ministerio de Obras Públicas en Ankara, Turquía; Investigaciones hidrológicas en las regiones áridas y semiáridas de la India y Pakistán, por R. D. Dhir, director de la Comisión de Agua y Energía, Nueva Delhi, India; Informe sobre los problemas hidrológicos de zonas áridas y semiáridas de los Estados Unidos y Canadá, por R. K. Linsley, de la Universidad de Stanford, EE. UU.; Informe sobre la hidrología y la utilización de los recursos hidráulicos en las regiones áridas y semiáridas de América Latina, por G. A. Fernández de Lara, Méjico; La hidrología de las zonas áridas y subáridas de Australia, particularmente en lo que concierne al agua subterránea, por E. Sherbon Hills, profesor de geología en la Universidad de Melbourne, Australia.

El tomo concluye con un informe por Peveril Meigs, presidente del Comité de zona árida de la Unión Geográfica Internacional, sobre "La repartición mundial de las zonas climáticas áridas y semiáridas", al cual sigue un cuadro comparativo de los climas de una serie de estaciones ubicadas en zona árida y un índice de localidades geográficas.

Cada uno de los informes regionales resume los conocimientos y las investigaciones existentes en relación con la presencia de agua subterránea, las posibilidades de explotación y la necesidad de trabajos técnicos o de investigación hidrológica. Acompaña a cada informe una lista bibliográfica.

Y. Simaika agrega un proyecto sobre extensión de las tierras cultivables en el valle del Nilo. H. F. Frommurze se refiere en su capítulo al origen de las aguas subterráneas, analizando la importancia de las lluvias, del deslizamiento sobre el suelo, de la evapo-transpiración y de la infiltración. R. D. Dhir añade algunos conceptos relacionados con las perspectivas de desarrollo de la zona árida y las

posibilidades de hacer llover artificialmente, citando diversas experiencias de autores hindúes. R. K. Linsley analiza el equilibrio hidrológico en las regiones áridas y las posibilidades de obtener más agua para mejorar los cultivos. En lo que se refiere a América latina, G. A. Fernández de Lara resume para Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela y Méjico los caracteres geográficos, hidrográficos, climáticos e hidrológicos. Son de lamentar algunos errores que aparecen entre los datos climáticos y geográficos para la Argentina. Al hablar de las mesetas patagónicas, por ejemplo, dice el autor que las lluvias alcanzan término medio 1520 mm por año, y que a medida que uno se aleja al Oeste aumenta la aridez. Esto último no se sabe en definitiva si se afirma para la Patagonia (a la cual se refiere el párrafo aludido) o para la Argentina en general, pues continúa diciendo luego que las lluvias descienden de 1700 mm en Misiones hasta 101 mm en los primeros contrafuertes de los Andes. El autor considera incluído en la zona árida el total del territorio de nuestro país, a excepción de cinco provincias: Buenos Aires, Buenos Aires-Ville (sic), Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos, omitiéndose la provincia de Corrientes y la Gobernación de Misiones que en el mapa adjunto a la obra aparecen, naturalmente, como no áridas.

Cabe mencionar también la falta de citas bibliográficas para Méjico. Peveril Meigs, autor de los mapas que ilustran la obra, expone en el informe final las bases del sistema empleado para la clasificación de las diversas regiones en áridas y semiáridas. Corresponde tal clasificación al sistema de Thornthwaite (1948), cuyo índice de aridez se calcula en función de la cantidad de lluvia requerida para satisfacer las necesidades de las plantas. En cuanto a la definición de región árida extrema (E de los mapas), adopta la de Emberger, o sea que considera como tal las localidades con ausencia total de lluvias durante doce meses consecutivos por lo menos y desprovistas de un ritmo estacional regular de lluvias.

Los mapas homoclimáticos dan para cada una de las divisiones o subdivisiones de la zona árida del globo los siguientes datos: carácter de árido extremo, árido y semiárido, el tipo de distribución de las lluvias y las temperaturas medias del mes más frío y del más cálido. Estos mapas permiten comparar y confrontar las diversas regiones áridas del mundo y descubrir analogías para fines prácticos tales como: introducción de plantas, métodos de manejo del suelo y la vegetación, etcétera.

La obra ha de ser de indudable beneficio en cuanto se refiere a resumen de conocimientos y guía para futuras investigaciones. — A. S.

## Epigenética de aves

THE EPIGENETICS OF BIRDS, *por C. H. Waddington. Cambridge Biological Studies. Pág. XVI + 272 + 70 fig. Cambridge U. P., 1952 (35 chelines).*

Es el segundo libro del autor en esta editorial, después de *Organizadores y genes* (1940). "Epigenética es la ciencia que concierne al análisis causal del desarrollo" (Waddington), y reúne la embriología experimental con la fenogenética.

El autor se circunscribe a la morfogénesis temprana, excepción hecha de los capítulos 8 y 9. Sus experimentos, iniciados en 1930, perfunden todo el análisis y le sirven de infraestructura.

El capítulo 1 se refiere a los Métodos técnicos. El 2, al Desarrollo temprano, con una puesta al día del mapa de áreas presuntivas. En el capítulo 3 se hace la Comparación con otros vertebrados, con un esquema especulativo de la conversión del mapa de áreas presuntivas de anfibios al de saurópsidos. Procesos epigenéticos asociados en la formación del endodermo es el capítulo 4. El 5, Experimentos de defecto y aislamiento en el estadio de línea primitiva; el 6, El centro organizador en el estadio de línea primitiva; Mecanismos bioquímicos de la morfogénesis temprana, un capítulo de embriología química, es el 7. En el capítulo 8, El desarrollo de algunos sistemas de órganos en estadios posteriores, se estudia, entre otros, la cabeza, el ojo, forma general corporal, sistema nervioso, esqueleto, extremidades, cola, sistema circulatorio, etc. El capítulo 9, sobre El plumaje, discute interesantes experimentos sobre la organización y especificidad de tracto del folículo de la pluma.

Fenogenética en la forma de Algunos efectos genéticos y sus fenocopias es el material del capítulo 10. Los cuatro grupos de genes estudiados son: *Rumplessness* (sin rabadilla), *Creeper* (que se arrastra), polidactilia y pico-superior-corto. Waddington señala para estos genes su concepto de *canalización* (o taponamiento) por el que el genotipo residual se selecciona experimental o espontáneamente (selección natural) para estabilizar el *pattern* (aproximadamente modelo) fenotípico de determinado gen mayor y eventualmente algún *pattern* morfológico no relacionado, aún frente a acciones químicas experimentales. Por último, el capítulo 10, El desarrollo de la organización epigenética del pollo, trata de alojar los hechos descriptos dentro de la concepción Spemanniana elaborada para los anfibios, con un propósito comparativo que, por demás, domina todo el libro.

La obra trae abundante material objetivo, rigurosamente criticado, y por el equilibrio entre éste y los planteos subjetivos del autor nos ha parecido una obra armónica. El material aviario, de difícil manipuleo micrúrgico, presenta todavía enormes problemas.

Completan el libro un prefacio, lista de figuras, una rica bibliografía e índice temático. La presentación, como acostumbra esta editorial, muy cuidada. — J. L. SIRLIN.

---

## Problemas sobre acústica

AN INTRODUCTION TO ACOUSTICS, *por Robert H. Randall, profesor de física del Colegio de la ciudad de Nueva York. 340 págs. + 153 figs. en el texto; 12 capítulos, 4 apéndices; lista de símbolos, índice alfabético. Cambridge, Mass. Ed. Addison-Wesley, 1951. De la serie "Principios de la Física".*

La acústica es un capítulo de la física que, después del gran desarrollo experimentado a mediados del siglo pasado y de la obra maestra de Lord Rayleigh, había quedado un poco relegada en el olvido hasta que el gran desarrollo de la ingeniería de las vibraciones, y en particular de la radiotelefonía, operado en este siglo, la ha conducido a constituir uno de los temas de mayor interés técnico de la actualidad.

Este libro está a tono con el estado actual del problema y puede servir como texto básico para quienes han de llegar posteriormente a obras más especializadas, como el de Morse sobre "Vibración y sonido" y el de Beranek sobre "Mediciones acústicas", que el propio autor menciona en su prefacio.

El aspecto más interesante del libro es la utilización de la analogía eléctrica en la solución de los problemas acústicos, método sumamente cómodo que, como se sabe, se ha utilizado con gran éxito en los últimos años.

Los títulos de los capítulos dan idea clara del contenido del libro: Introducción; Teoría fundamental de la vibración de partículas; Ondas planas en aire; Ondas en tres dimensiones; Diagramas de interferencia, Difracción; Impedancia acústica, Comportamiento de las bocinas; Ondas longitudinales en diferentes gases, Ondas en líquidos y sólidos; Ondas estacionarias, Fuentes vibrantes, Instrumentos musicales; Reflexión y absorción de las ondas sonoras; Palabra y oído; Mediciones sonoras, Acústica experimental; Reproducción del sonido; Diversas aplicaciones de la acústica.

La exposición clara y bien ilustrada está complementada por numerosos problemas planteados al final de cada capítulo, cuya solución está dada al final del libro. Evidentemente resulta muy útil para el estudiante tener dónde recurrir para controlar si el resultado a que ha llegado es correcto.

Prácticamente todos los problemas importantes de la acústica técnica están tratados en este interesante libro. — E. F. GALLONI.

## Historia de la Fisiología

ENTWICKLUNGSGESCHICHTE PHYSIOLOGISCHER PROBLEME IN TABELLENFORM *(Evolución histórica de los problemas fisiológicos; cuadros sinópticos), por K. E. Rothschuh. 122 págs. Munich-Berlín, Urban & Schwarzenberg, 1952.*

GESCHICHTE DER PHYSIOLOGIE *(Historia de la Fisiología), por K. E. Rothschuh. 249 págs. + 123 ilustraciones. Berlín-Goettingen-Heidelberg, Springer, 1953.*

El autor, profesor de fisiología en la Universidad de Munster (Westfalia), ha publicado, con breve intervalo, dos tomos que se complementan muy apropiadamente. El primero de ellos presenta en cuadros sinópticos la evolución de los diversos ramos de la fisiología, aproximadamente desde el año 1650 hasta 1920; cada una de las abundantes referencias contiene el nombre del autor, el contenido importante de su contribución al progreso de la fisiología, muy hábilmente resumido en pocas palabras, así como la nota bibliográfica correspondiente. No fué siempre fácil de encontrar o comprobar el lugar de la publicación original; más de la mitad de las indicaciones bibliográficas, en particular en cuanto a los trabajos más antiguos, se revelaron incompletas, incorrectas y hasta erróneas. El autor ha insistido en compulsar aquellos datos en lo posible, señalando por diversos signos el grado de seguridad de cada referencia. De tal manera, se ofrece al lector un cuadro de conjunto nítido del progreso realizado en los diferentes sectores de la fisiología. Claro está que la selección de los hechos y datos presentados depende mucho del criterio personal del autor, quien, sin embargo, para ciertos capítulos, se ha servido del consejo de especialistas. La obra del epígrafe, fruto de amplios conocimientos, de asiduidad extraordinaria y de un don didáctico particular, merece el acatamiento de todos quienes se ocupan en problemas fisiológicos.

El mismo reconocimiento vale para el segundo tomo mencionado, que forma parte de una colección de monografías sobre diversos temas fisiológicos. Aquí el autor hace hincapié sobre las interrelaciones históricas de la fisiología con las ciencias biológicas, la medicina en general y la historia de la civilización, comenzando con la evolución del modo de pensar fisiológico en la antigüedad. Debido a dificultades bibliográficas en la postguerra, el desarrollo realizado en los países fuera de Alemania no está descrito con la misma abundancia de detalles como lo es la evolución de la fisiología germánica. El enorme impulso de la investigación durante el último siglo creó una espesura —según las mismas palabras del autor— que él se empeñó en aclarar, refiriéndose a las grandes escuelas de fisiología, las

que son representadas por medio de cuadros sinópticos instructivos. De tal manera, las estrechas relaciones internacionales entre los fisiólogos resaltan claramente. El libro, bien redactado y prolijamente ilustrado, se lee con placer y provecho; constituye una valiosa contribución a la historia de la fisiología. — P. O. Wolff.

---

## Secreciones digestivas

Tabulae Biologicae. *Vol. XXI, Parte 2. H. J. Vonk, J. J. Mansour-Bek y E. J. Slijper (Editores). 251 págs. Dr. W. Junk, S. Gravenhage, Holanda, 1953. (75 florines).*

Las Tablas Biológicas comenzaron a publicarse por la iniciativa y dedicación de C. Oppenheimer. La guerra reciente desorganizó su periodicidad, pero, con gran celo y actividad, la editorial W. Junk ha continuado la publicación de las mismas en la medida que la recuperación de Holanda lo ha permitido.

Acaba de aparecer la última edición de la serie, la segunda parte del volumen dedicado a digestión, que contiene los datos referentes a diversos jugos digestivos, a algunos mecanismos de su secreción y a las heces. Además, se publica alguna información referente a la fisiología digestiva de los rumiantes y a los fenómenos de absorción y utilización de los alimentos.

El material acumulado es muy variado y de gran interés. Desgraciadamente, los manuscritos de este volumen estaban terminados en 1939 y no han sido revisados, con excepción de los capítulos que se refieren a la composición y secreción del jugo gástrico y de la bilis en vertebrados, que tienen cada uno un apéndice que incluye la literatura hasta el año 1952.

De todas maneras, la información que el volumen contiene es de mucho valor y, en aquellos lugares donde las posibilidades de consultar bibliografía original son reducidas, el mismo será una gran ayuda para los estudiosos, que tendrán por ese medio la posibilidad de conocer las cifras originalmente encontradas para la composición de las secreciones digestivas y las heces.

Los capítulos del volumen son los siguientes: Composición y secreción del jugo gástrico (Ivy); Secreción externa del páncreas y su composición (de la Barre); Composición y secreción de la bilis y composición y secreción del jugo intestinal (Wolvekamp y De Groot); Contenido del estómago y el intestino y utilización de los alimentos (Vonk); Absorción en vertebrados e invertebrados (Krijgsman); Heces y fisiología digestiva de los rumiantes (Vonk) y Hormonas de los órganos de la digestión (Engel y Romin). — V. D.

## Medicina del trabajo

Medicina del trabajo, *por el Dr. Juan Kaplan. Un volumen de 500 pág. + 114 ilustraciones. Buenos Aires, El Ateneo, 1953.*

La obra que comentamos, juntamente con las aparecidas en los últimos dos años, firmadas por el Prof. Mario P. Francone y Dr. Donato Boccia, son pruebas evidentes del progreso que la Medicina del Trabajo ha experimentado en nuestro país.

Escrita con acopio de información, trasunta conocimientos teóricos y experiencia, y ha de ser, indudablemente, guía eficaz para todos aquellos profesionales que deseen iniciarse en el estudio de esta disciplina.

Por supuesto que, al pretender abarcar en sus páginas la fisiología, higiene, patología, psicología, legislación y administración sanitaria, no puede más que dar somera noticia de tan amplios y profundos capítulos de la medicina, sociología y derecho aplicado, incurriendo en lo que a nuestro juicio constituye un defecto común en nuestro ambiente, más manifiesto en los últimos años: el de sacrificar la profundidad e importancia de los asuntos considerados al afán de exponerlos en forma asaz breve.

Sin desconocer la verdad del conocido dicho de Gracian, la brevedad, aún deliberada, puede hacer que una obra parezca simple enumeración de temas, sobre los cuales no se profundiza. Y esto es más sensible, cuando, como en el caso presente, el autor domina la materia y puede exponerla en forma amplia.

La impresión e ilustraciones impecables. — José Pedro Reggi.

---

## Resúmenes sobre cáncer
(Excerpta Medica)

La conocida publicación internacional de resúmenes de trabajos médicos Excerpta Medica acaba de incorporar una nueva sección que ha de contener los que se refieren a aspectos experimentales y clínicos del cáncer.

Lo ha podido hacer merced al apoyo del Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos y de la American Cancer Society. Son sus directores los Dres. R. van Dam y W. van Westering.

Justifica esta publicación las numerosas contribuciones que se efectúan en el mundo sobre el problema del cáncer, que incluyen todos los aspectos de la medicina.

Los interesados en la misma pueden dirigirse a Excerpta Medica, 111 Kalverstraat, Amsterdam C (Holanda), o en la Argentina al Dr. Carlos Hirsch, Florida 165, Buenos Aires.

# INVESTIGACIONES RECIENTES

## La nueva hormona de la corteza suprarrenal

En el último número de *Experientia*, Simpson, Tait, Wettstein, Neher, v. Euw y Reichstein (1) dan una información sobre los métodos empleados y algunas propiedades de la nueva hormona cristalizada, aislada de la corteza suprarrenal, de gran actividad en el metabolismo mineral y sobre la cual diéramos noticia en uno de los últimos números de esta revista (2).

Como siempre ha ocurrido, el aislamiento de substancias de gran actividad biológica se facilita cuando se dispone de métodos que permitan medir esta última con rapidez y relativa exactitud. En este caso han sido Simpson y Tait (3) quienes, al establecer un método que permite determinar rápidamente y con pequeñas cantidades la variación en la excreción de sodio y potasio por la orina, han permitido efectuar el progreso.

Por medio de esta técnica pudo confirmarse la presencia en las suprarrenales y en la sangre de una substancia con gran actividad sobre el metabolismo mineral. La misma se estudió por medio de la cromatografía sobre papel (4) y concentró hasta actividad 60-80 veces mayor que la desoxicorticosterona.

La substancia aislada, 21.2 mg de 500 kgs de corteza suprarrenal, a la cual se ha dado el nombre de electrocortina, recristalizada de acetona-agua (Fig. 1), tiene un punto de fusión inicial 109°-112° para solidificar nuevamente y fundir a 153°-158°. Su espectro muestra la absorción característica de los grupos cetónicos conjugados con una doble ligadura, que se encuentra también en otras hormonas de la corteza.

Es evidente que esta substancia ha podido obtenerse en forma pura, merced a la aplicación de técnicas de purificación de desarrollo muy recientes. Fué menester recurrir a la cromatografía de partición (5) para poder separar un extracto crudo en 140 fracciones, lo que demandó aproximadamente 40 días. Las fracciones más puras fueron nuevamente cromatografiadas y distribuídas en 57 nuevas fracciones, en 7 de las cuales se encontraba la substancia buscada, y fué el ulterior trabajo de estas últimas el que condujo a la substancia buscada.

La distribución de la misma en las fracciones se estableció por medio de cromatografía en papel.

La actividad biológica de la nueva hormona es aproximadamente 100 veces mayor que la de la desoxicorticosterona cuando se mide por el método de Simpson y Tait (4), mientras

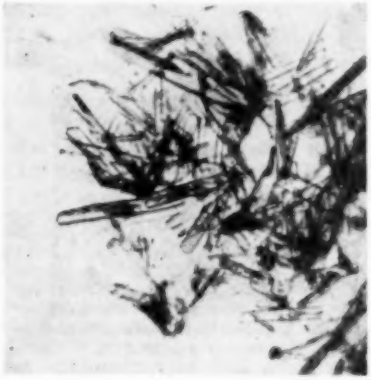


Fig. 1.

que en la prueba de Kagawa, Shipley y Meyer (6) es 50 veces más activa. En los perros suprarrenoprivos la actividad es 30 veces mayor.

(1) Simpson, S. A., Tait, J. F., Wettstein, A., Neher, R., v. Euw, J., Reichstein, T.: *Experientia*, 1953, *9*, 333.

(2) Penhos, J. C.: *Ciencia e Invest.*, 1953, *9*, 465.

(3) Simpson, S. A., Tait, J. F.: *Endocrinology*, 1952, *50*, 150.

(4) Tait, J. F., Simpson, S. A., Grundy, H. M.: *Lancet*, 1952, *262*, 122; Simpson, S. A., Tait, J. F., Bush, I. E.: *Lancet*, 1952, *263*, 226.

(5) Hegedüs, H., Tamm, Ch., Reichstein, T.: *Helv. chim. Acta.*, 1953, *36*, 357.

(6) Kagawa, C. M., Shipley, E. G., Meyer, R. K.: *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 1952, *80*, 281.

—El más moderno detector de incendios es una pequeña célula con un elemento radiactivo. Ese elemento sensibiliza la célula de manera que un poco de humo hace funcionar un circuito eléctrico que hace sonar el timbre de alarma. Puede usarse para fábricas, minas de carbón, barcos, etc. La sensibilidad del detector puede adaptarse a una cantidad determinada de humo para evitar falsas alarmas.

—Un nuevo desincrustador de calderas, fabricado por la compañía inglesa H. N. Electrical Supplies, utiliza los impulsos ultrasónicos para impedir la formación y eliminar las incrustaciones que puedan afectar a las calderas y otros equipos similares. Aplícase en este caso el principio de que las incrustaciones poseen distintos módulos de elasticidad; la acción de los impulsos ultrasónicos consiste en provocar la fractura de las primeras y desprenderlas del metal.

# ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y DE LA INVESTIGACIÓN

## Disposiciones del 2° Plan Quinquenal sobre las Investigaciones Científicas y Técnicas

### Objetivo fundamental
### VI. F.

El objetivo fundamental de la Nación en materia de investigaciones científicas y técnicas será crear todas las condiciones necesarias a fin de que la ciencia y la técnica argentinas se desarrollen plenamente como instrumentos de la felicidad del Pueblo y de la grandeza de la Nación, contribuyendo asimismo al progreso universal.

### Objetivos generales

*Función social de la ciencia y de la técnica.* VI. G. 1.—La ciencia y la técnica tienen una función social que cumplir, según surge del objetivo fundamental. El Estado auspiciará las investigaciones científicas y técnicas en la medida en que cumplan con dicha función social.

*Función social de los investigadores.* VI. G. 2.—El saber científico y técnico es un bien individual y social, toda vez que en el proceso de su creación intervienen el esfuerzo personal y el esfuerzo social, económico y político de la comunidad.

El Estado auspiciará, mediante su asistencia técnica y económica, la tarea de los investigadores científicos y técnicos en cuanto ella sea útil al bien común.

*Conciencia científica y técnica nacional.* VI. G. 3.—El Estado, mediante la educación y la enseñanza en todos sus ciclos generales y especiales, y los demás recursos a su alcance, promoverá el desarrollo de una clara conciencia científica y técnica nacional que contribuya a la creación de una cultura nacional y concurra a la consolidación de la justicia social, la independencia económica y la soberanía política.

*Conducción de las investigaciones científicas y técnicas.* VI. G. 4.—El Estado, por medio del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, realizará la conducción de las investigaciones que se desarrollen en los centros oficiales, coordinándolas con las que se llevan a cabo en los centros privados, mediante una adecuada planificación y racionalización de recursos, elementos y funciones.

*Asistencia técnica y económica.* VI. G. 5.—El Estado prestará asistencia técnica y económica a los centros de investigación, dentro de un orden de prioridades que será establecido según el grado en que cumplan con la función social de la ciencia y de la técnica.

*Formación de investigadores.* VI. G. 6.—El Estado auspiciará, promoverá y realizará la formación de investigadores, prestándoles asistencia técnica y económica, exaltando el valor de su misión en la comunidad y protegiéndolos mediante una adecuada legislación, a fin de que puedan dedicarse a sus tareas específicas, sin otras preocupaciones que enerven el esfuerzo científico.

El cumplimiento de este objetivo general comprende, asimismo, la formación de personal auxiliar y el estímulo a los estudiantes y posgraduados con vocación de investigadores.

*Investigaciones básicas.* VI. G. 7.—El Estado auspiciará, promoverá y apoyará las investigaciones básicas, teniendo en cuenta:

A) Que ellas contituyen el fundamento de las investigaciones técnicas útiles a la felicidad del Pueblo y a la grandeza nacional;

B) Que el país debe contar con su propio capital científico.

*Investigaciones especiales para la planificación nacional y su desarrollo.* VI. G. 8.—El Estado auspiciará, promoverá y realizará las investigaciones especiales necesarias, como elemento informativo básico para la elaboración y desarrollo de los planes de gobierno.

### Objetivos especiales

*Prioridades.*—VI. E. 1.—Las investigaciones científicas y técnicas serán auspiciadas, promovidas y realizadas por el Estado según un sistema de prioridades que fijará el Poder Ejecutivo en orden al cumplimiento del presente Plan.

El sistema de prioridades será aplicado a los efectos de la distribución equitativa de la asistencia técnica y económica y de los elementos materiales y humanos de que dispone el país.

*Servicio civil científico y técnico.* VI. E. 2.—El Estado establecerá un escalafón único para el servicio civil científico y técnico, con características propias de elección, remuneración y ascensos.

*Organizaciones de los investigadores científicos y técnicos.* VI. E. 3.—El Estado auspiciará la organización nacional de los investigadores científicos y técnicos, en orden a la defensa de los intereses profesionales.

*Información científica y técnica.* VII. E. 4.—El Poder Ejecutivo creará el Centro Nacional de Documentación Científica y Técnica, como servicio público para los investigadores

y los centros de investigaciones oficiales y privados.

El Estado posibilitará, asimismo, la actualización de las bibliotecas científicas y técnicas, oficiales y privadas, mediante el otorgamiento de facilidades para la adquisición racional de libros y revistas de origen extranjero.

*Potencial científico y técnico.* VI. E. 5. — Periódicamente se practicarán censos generales o especiales tendientes a conocer el potencial científico y técnico con que cuenta el país, y se organizará el inventario permanente de dicho potencial.

*Intercambio científico y técnico.* VI. E. 6. — El Estado promoverá el intercambio científico y técnico facilitando la realización de congresos científicos en el país, la asistencia de investigadores argentinos capacitados a los congresos que se realicen en el exterior, la publicación de trabajos científicos y técnicos y la guía de investigaciones en proceso de desarrollo.

Asimismo, propiciará el intercambio internacional de información y de personal científico y técnico.

*Agregados científicos y técnicos.* VI. E. 7. — En las representaciones argentinas en el extranjero serán creados, en los países de mayor actividad científica y técnica, cargos de agregados científicos y técnicos, a fin de coordinar la tarea científica nacional con la de aquellos países en que actúen.

*Investigaciones científicas técnicas y política de fomento económico.* VI. E. 8. — Todas las medidas de fomento económico que tome el Estado tendrán en cuenta de manera primordial el perfeccionamiento tecnológico y las investigaciones científicas y técnicas desarrolladas por la actividad económica beneficiaria.

*Impuestos e investigaciones.* VI. E. 9. — Los gastos que las empresas económicas realicen en tareas de investigaciones científicas y técnicas serán deducibles a los efectos impositivos.

*Legislación. VI. E.* 10. — Una ley especial reglará los objetivos del presente Plan.

---

# Técnica de la disertación científica

La exposición oral y escrita de los trabajos científicos es una parte necesaria e inevitable del proceso de investigación. La calidad de los resultados obtenidos es, naturalmente, de máxima importancia, pero una presentación pobre puede ser causa de erróneas interpretaciones y aun desvirtuar los datos enunciados. Las publicaciones escritas son generalmente revisadas por expertos, quienes vigilan que sigan las normas fijadas; la exposición oral, en cambio, no tiene la ventaja de tal revisión.

Se tiende a juzgar la calidad del trabajo por la forma en que se expone. Ciertamente las butacas parecen menos incómodas cuando una disertación científica interesante vivifica al auditorio.

Teniendo en cuenta estas ideas, el Comité de Publicaciones de la División de Química Analítica, formado por J. Mitchell (h.), W. MacNevin y R. T. Hall, presidente, ha reunido las siguientes reglas para los oradores.

En algunas reuniones de la División Analítica se ha criticado el contenido de los trabajos, pero las objeciones son mucho más frecuentes con respecto a los métodos de presentación. Muy pocos han nacido con el don de la oratoria y aun cuando algunos resulten mejores que otros, todos pueden perfeccionarse aplicando reglas basadas en la experiencia. En consideración a lo anterior se sugieren algunas indicaciones para guía de los oradores, imprescindibles si se desea alcanzar niveles de alta calidad.

1) *No presente el artículo de la manera que va a ser publicado.* Prepare en cambio un esquema, notas adecuadas, fichas, con las frases esenciales; en resumen: cuanto sea necesario para una buena exposición. Aunque esto implique escribir un artículo aparte, de ningún modo deje de hacerlo. La presentación no es asunto secundario: en muchos aspectos es de más importancia que la publicación y merece sus mejores esfuerzos.

2) *Practique la disertación.* Un ensayo que incluya las proyecciones, ante tres o cuatro de sus colegas, es de inapreciable valor para regular el tiempo y hacer resaltar las fallas que pueden eliminarse. Aun delante de una sola persona mejorará su oratoria: esta práctica es absolutamente esencial. Si para conducir la charla no le basta con notas u otros auxiliares, la audiencia prefiere la lectura de un manuscrito ordenado, escrito en forma amena, a una exposición sin notas pero desorganizada y deshilvanada. Sólo resultará satisfactoria si ha sido bien preparada, ensayada y leída.

3) *Hable lenta y claramente;* mientras lo hace, enfrente a su auditorio. Diríjase al hombre de la última fila: recuerde cuando Ud. estaba allí y no podía escuchar. Si hay micrófono fijo no lo olvide, hable "dentro" de él.

4) *No acumule muchos conceptos en cada diapositivo.* La fórmula ideal es: a) un diapositivo para cada idea; b) incluir solamente los datos que comentará; c) las letras deben tener una altura de 3 a 6 mm en placas de 20 x 25 cm; d) son preferibles los letreros en tinta china escritos con guía, en escritura a máquina sólo las mayúsculas y sobre papel especial translúcido; e) un gráfico es mejor que una tabla de valores. Dé a su auditorio tiempo para leer las proyecciones y hable solamente de su contenido durante ese momento.

5) *Concentre su exposición en el objetivo fundamental e interpretación del trabajo.* No dé detalles accesorios del procedimiento. Acla-

re si se trata de un nuevo método, de mejoras de uno conocido, o de una nueva aplicación de un método utilizado. Asegúrese de exponer sus limitaciones, interferencias, exactitud y precisión.

Una forma general aconsejable es: a) Dígales qué les va a decir. b) Dígales. c) Dígales qué les ha dicho.

6) *No sobrepase su límite de tiempo.* Recuerde que debe provocar la discusión final: el programa incluye tiempo para su exposición más un cambio de opiniones sobre la misma. Por ejemplo, con veinte minutos como límite se deben reservar cinco para la discusión.

Finalmente "tenga en cuenta que el orador es un vendedor de ideas, un representante de su empleador, un político que promueve su contribución a la ciencia y por unos minutos un animador frente a su auditorio. Nadie puede llenar estas condiciones sin reflexión y ensayo. Quien no emplee sus mejores esfuerzos para cumplir con esta responsabilidad no merece ocupar la tribuna". *

* Traducción de *Anal. Chem.* 1953, *25*, 21A, por L. T. Barcelona.

BIBLIOGRAFÍA


EMERY, A. H.: To meeting speakers. *Chem. Eng. News.*, 1950, *28*, 790.

Hints to authors. *A. C. S. Bull.*, 8, 1949.

BONDE, H. S.: Preparation of effective lantern slides. *Chem. Eng. News*, 1947, *27*, 2 600.

Presenting technical papers. *ASTM Bull.*, 1952, 31.


# XIX Congreso Internacional de Fisiología

El XIX Congreso Internacional de Fisiología, realizado en Montreal, Provincia de Quebec, Canadá, entre los días 31 de agosto y 4 de septiembre de 1953, fué presidido por el Profesor Charles H. Best, de Toronto, Canadá y contó con la asistencia de dos mil fisiólogos de todo el mundo y, entre ellos, varios argentinos: Profesor Bernardo A. Houssay y Dres. Ricardo R. Rodríguez, E. de Robertis, R. Gerschman, F. Luduena, etc.

El acto inaugural se realizó el lunes 31 de agosto en horas de la tarde, en la Universidad de McGill, en una brillante ceremonia que contó con la asistencia de las autoridades eclesiásticas y civiles de Montreal y de la Provincia y que fué seguida de una recepción por el Gobernador de la Provincia de Quebec. Todos los discursos fueron pronunciados en los idiomas francés e inglés, salvo el discurso principal, a cargo del Prof. Best, quien se expresó en francés, inglés, castellano y alemán.

Al día siguiente, martes 1 de septiembre, comenzaron las sesiones científicas, las que se prolongaron hasta el viernes 4 y que duraban de 9 a 12 h y de 14 a 17 h.

Consistieron en symposia, llevados a cabo en la Universidad de Montreal, comunicaciones, en la Universidad de McGill y en 15 sesiones simultáneas, demostraciones, films y reuniones de grupos especializados. Los symposia y comunicaciones se dividieron por temas, lo que permitió reunir en grupos a los especializados en una misma línea de investigación.

La casi totalidad de los trabajos (alrededor de 800), fueron presentados en idioma inglés, unos pocos en francés, los fisiólogos rusos lo hicieron en su lengua nativa, 2 ó 3 fueron presentados en alemán y 1 en castellano. En los symposia cada orador empleó alrededor de media hora en su exposición y el tiempo para las comunicaciones, incluyendo la discusión, era de 18 minutos.

La organización del Congreso demandó un esfuerzo intenso coronado por el más completo éxito. Cada uno de los asistentes tenía reservado alojamiento a su llegada y el Congreso contaba con oficina de correos propia, servicio de información, taxis, ómnibus, restaurant, etc.

En una brillante ceremonia, el miércoles 2 de septiembre, la Universidad de McGill concedió el título de Doctor Honoris Causa a los Presidentes de Congresos Internacionales de Fisiología anteriormente realizados, Prof. W. R. Hess, Sir H. H. Dale y Prof. E. Lundsgaard. El día viernes 5 la Universidad de Montreal hizo lo mismo con el Prof. E. D. Adrian y el Prof. L. Binet.

Durante el Congreso se resolvió constituir la Unión Internacional de Fisiología, formada por 11 miembros, entre ellos un argentino, el Prof. Bernardo A. Houssay.

La sesión de clausura se realizó en la Universidad de Montreal el día viernes 5, después de las reuniones científicas de la tarde y contó con la asistencia del Jefe de la Iglesia Católica de Montreal, quien pronunció una brillante alocución en francés e inglés; luego habló el Prof. Best, también en los dos idiomas y, por último, clausuró el Congreso el Prof. Houssay, quien se expresó en inglés, francés, castellano, alemán, italiano y ruso y luego agradeció la asistencia de los fisiólogos de todo el mundo en 15 idiomas distintos, incluyendo los principales hablados en América: castellano, inglés, portugués y guaraní.

Desde el punto de vista científico, el Congreso permitió a los fisiólogos de todo el mundo ponerse en contacto, presentar y discutir sus trabajos y recoger nuevas ideas para continuar sus investigaciones.

El próximo Congreso Internacional de Fisiología tendrá lugar en el año 1956, probablemente, en la ciudad de Gante, Bélgica. — R. R. R.

# La investigación científica y la prosperidad nacional

Para fines del siglo XIX, la Revolución Industrial había dado a Gran Bretaña, iniciadora de la misma, una posición de privilegio en los mercados del mundo, respaldada por una situación financiera que parecía inconmovible. Pero los tiempos cambian. La industrialización se ha ido extendiendo por todo el mundo y son muchos los países que fabrican ahora las mercaderías que acostumbrábamos a hacer para ellos. Si esto fuera todo, las perspectivas para Gran Bretaña serían realmente sombrías. Sin embargo, están lejos de ser así, porque la Revolución Industrial, basada principalmente en una verdadera genialidad para la invención mecánica, ha sido sucedida en nuestro siglo por una revolución científica, que ha afectado en forma profunda al carácter y la estructura de la industria.

Esta revolución ha dado origen a una nueva era tecnológica, en la que nuevas industrias hacen cosas nuevas, en la que se han obtenido nuevos materiales que elaborar y en la que se han creado nuevas máquinas para trabajarlos.

La importancia de las antiguas industrias en el comercio mundial ha declinado en favor de las industrias metalúrgicas y de productos de la ingeniería que son medios de producción, los cuales, comparados con los de las antiguas industrias, tienen un valor muy superior en relación con las materias primas utilizadas en los mismos. Esta es una nueva oportunidad para Gran Bretaña, porque su ciencia se halla tan adelantada como la de cualquier otro país del mundo, y sus hombres no carecen ni de habilidad mecánica, ni de ingenio ni de capacidad inventiva.

El poderío industrial se basa en la energía o fuerza motriz. La máquina de James Watt, con su condensador separado, posibilitó el uso económico del carbón y proporcionó la fuerza motriz que se precisaba para la Revolución Industrial. Parsons dió un nuevo paso adelante con su turbina de vapor, y la turbina de gas de Whittle mantiene bien alto el pabellón de la inventiva británica en la generación actual. En el campo de la turbina de gas y en el de su producción como unidad de fuerza motriz para los aviones, Gran Bretaña ha tomado la delantera y lleva a los demás países una ventaja de varios años. La industria aeronáutica y la de los motores han sabido aprovechar en la práctica y en sus proyectos las ventajas de las investigaciones realizadas por la propia industria, las universidades y los centros experimentales del gobierno.

El *Comet*, el primer avión comercial de propulsión a reacción, está dotado de motores a reacción puros, pero la turbina de gas puede utilizarse también de modo que accione hélices convencionales, lográndose así una unidad de fuerza motriz que opera a un costo de combustible muy reducido, aunque sacrifique algo de velocidad. Actualmente se realizan numerosas investigaciones que sin duda han de conducir, en un futuro próximo, a nuevos progresos en el diseño de aviones y en la construcción de motores de propulsión a reacción pura o de turbo-hélice. En realidad, estamos sólo al comienzo de una etapa tan importante como emprendedora del desarrollo industrial.

Las investigaciones que se realizan en el Reino Unido han preparado el terreno para que a la turbina de gas se le abran nuevos horizontes, tanto en tierra como en el mar. Se han construído ya algunas locomotoras de turbina de gas, que están siendo sometidas a sus primeras pruebas. Se han ensayado, asimismo, turbinas de gas en algunas centrales eléctricas, pero el costo del combustible que consumen por cada kilovatio-hora que producen no puede competir todavía con el costo de las turbinas de vapor. Por otra parte, para aprovechar al máximo las materias primas que se producen en el país, se ha prestado considerable atención a la construcción de turbinas de gas que quemen carbón pulverizado.

Hay también buenas razones para creer que la turbina de gas llegará a desempeñar un importante papel como medio de propulsión marítima. Es muy posible que antes de mucho las compañías petroleras dispongan de buques tanques impulsados por turbinas de gas que quemen el mismo petróleo crudo que transporten.

Ya hay un petrolero de Sell-Mex, el *Auris*, que ha cruzado el Atlántico sin otra propulsión que la proporcionada por una sola turbina de gas, diseñada y construída en Gran Bretaña, la cual funciona quemando fuel oil residual. Esa sola turbina sustituyó con toda eficacia a los cuatro motores diesel de la nave que quemaban combustible destilado.

El próximo paso adelante en la obtención de energía eléctrica provendrá del uso de la energía nuclear, y la filial de Risley de la Organización de la Energía Atómica británica piensa ya en construir una central eléctrica atómica en el condado de Cumberland, utilizando para ello un nuevo tipo de reactor diseñado originalmente por los hombres de ciencia e ingenieros del Establecimiento Británico de la Energía Atómica, instalado en Harwell, en el condado inglés de Berkshire. Gran Bretaña va a construir también un reactor reproductor, el cual puede considerarse como una bomba regulada. Difiere de las anteriores pilas atómicas en que se produce nuevo material fisionable al mismo tiempo que se genera calor, con lo cual se puede usar una proporción muy elevada de la carga de uranio. El uso de los reactores atómicos para generar energía implica la aplicación práctica de muchas investigaciones científicas puras y de nuevas técnicas químicas, y para Gran Bretaña es de gran importancia llegar a dominar esta nueva técnica a fin de hallarse en condiciones de suministrar en gran escala electricidad obtenida de esta nueva fuente de

energía, y también para proveer a un mercado cuyas dimensiones han de ser, sin duda, muy considerables antes de que nuestro siglo llegue a su término.

La industria química orgánica del Reino Unido, que hasta ahora se había basado primordialmente en el carbón, lo más probable es que en el futuro dependa más del petróleo crudo y de los subproductos que se obtengan en las tres grandes refinerías de petróleo que se inauguraron recientemente en el país. Tales hidrocarbonos constituyen el punto de partida de una gran variedad de productos sintéticos nuevos, entre los que se incluyen los plásticos, el caucho, las fibras artificiales y los detergentes. Las fibras artificiales, fruto del ingenio humano, como el nylon, el rayón y el orlon, desempeñarán incuestionablemente un papel cada vez más preponderante en la industria textil del futuro.

Las industrias electrónicas nos ofrecen un buen ejemplo de industrias modernas basadas en investigaciones físicas fundamentales que se han estado efectuando desde principios del siglo actual, muchas de ellas en Gran Bretaña. Las aplicaciones de la ciencia electrónica son cada vez mayores, y entre ellas se incluye la construcción de máquinas calculadoras como la "Ace" del Laboratorio Nacional de Física británico, y otras que operan a enorme velocidad. Muchos cálculos que antes eran demasiado largos y complicados para poder hacerlos, ahora se hacen con facilidad. La "Ace" no es más que un modelo experimental de una máquina calculadora industrial actualmente en proceso de construcción, pero aún así está en gran demanda, y puede decirse, en términos generales, que la "Ace" puede realizar en cuestión de minutos cálculos que a un técnico adiestrado le costaría meses resolver con las máquinas calculadoras convencionales de mesa. Por lo tanto, no es aventurado predecir que las máquinas calculadoras electrónicas se irán usando cada vez más y en forma muy ventajosa para muchas actividades.

Las grandes innovaciones industriales derivadas de los avances de la investigación científica exigen, por lo general, la inversión de nuevos capitales en una escala considerable, y Gran Bretaña necesita ambos, tanto para mantener las investigaciones a un alto nivel como para asegurar suficientes inversiones que le permitan avanzar al mismo ritmo del programa. — SIR BEN LOCKSPEISER.

---

## Congresos Médicos en conmemoración del IV Centenario de la ciudad de San Pablo

Durante el año 1954, como parte de las conmemoraciones del IV Centenario de la ciudad de San Pablo, serán realizados, en esta ciudad, cerca de cincuenta congresos culturales y científicos, de carácter nacional, panamericano e internacional. En lo que se refiere a la medicina, se han anunciado, entre otros, diez congresos, cuya realización está a cargo de la Asociación Paulista de Medicina. Estos certámenes, que se realizarán del 10 de julio al 15 de agosto de 1954 tendrán lugar en el siguiente orden:

El XII Congreso Brasilero de Cardiología será realizado desde el 9 al 14 de julio. Para pedidos de información e inscripciones dirigirse al Dr. Reinaldo Marcondes, rua Araujo, 165, 7º andar, São Paulo.

El III Congreso Interno de la Asociación Panamericana de Oftalmología, conjuntamente con el VIII Congreso Brasilero de Oftalmología, será realizado del 11 al 17 de junio. Para pedidos de información e inscripciones los interesados deben dirigirse al Prof. Moacir Alvaro, Servico de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina.

El XIX Congreso Internacional de Otoneuro-oftalmología se llevará a cabo desde el 11 al 17 de junio. Pedidos de información e inscripciones deben dirigirse al Prof. Ciro de Rezende, Serviço de Oftalmología da Faculdade de Medicina de São Paulo.

El II Congreso Latinoamericano de Ginecología y Obstetricia, conjuntamente con el IV Congreso Brasilero de Ginecología y Obstetricia, se realizará del 10 al 15 de julio. Para informaciones e inscripciones dirigirse al profesor José Medina, Serviço de Ginecología da Faculdade de Medicina de São Paulo.

El IV Congreso Panamericano de Puericultura y Pediatría, junto con el IV Congreso Sudamericano y las VIII Jornadas Brasileñas de Puericultura y Pediatría se llevarán a cabo del 15 al 21 de julio. Pedidos de información e inscripciones al Dr. Carlos Buller Souto, rua Quintino Bocaiuva, 176, 2º andar, São Paulo.

El I Congreso Latinoamericano de Salud Mental será realizado del 15 al 20 de julio. Pedidos de información e inscripciones al Prof. A. C. Pacheco e Silva, Serviço de Psiquiatría da Faculdade de Medicina de São Paulo.

El V Congreso Panamericano de Gastroenterología se llevará a cabo del 19 al 24 de julio. Pedidos de información e inscripciones al Prof. Felicio Cintra do Prado, rua Quintino Bocaiuva, 176, 2º andar, São Paulo.

El VI Congreso Internacional del Cáncer será realizado del 22 al 28 de julio. Pedidos de información e inscripciones al Prof. Antonio Prudente. Instituto do Câncer, rua José Getulio, 211, São Paulo.

La III Reunión de la Sociedad Brasilera de Crenología y Climatología será realizada entre el 24 y el 29 de julio. Pedidos de información e inscripciones al Prof. J. Aguiar Pupo, Serviço de Dermatología, Faculdade de Medicina de São Paulo.

El I Congreso Brasileño de Antropología Física será realizado del 26 al 30 de julio. Pedidos de información e inscripciones al Prof. Renato Locchi, Departamento de Anatomía, Faculdade de Medicina de São Paulo.

# EL MUNDO CIENTÍFICO

## NOTICIAS ARGENTINAS

### Seminarios para Estudiantes en el Instituto Católico de Ciencias

En el Instituto Católico de Ciencias, Carlos Pellegrini 1535, se realizaron durante los meses de octubre y noviembre varios Seminarios para Estudiantes.

El día 26 de octubre comenzaron: "Transporte de gases en sangre", por el doctor Hugo Chiodi, de 19 a 20 hs; "Pruebas de la función renal", por el Dr. E. Braun Menéndez, de 20 a 21 hs; "El sistema periódico de los elementos. Propiedades electroquímicas", por el Dr. Ariel Guerrero, de 20 a 21 hs y "Segundo principio de la termodinámica", por el Dr. Teófilo Isnardi, de 20 a 21 hs.

El 2 de noviembre comenzaron: "Química y metabolismo de los carbohidratos, de las grasas y de las proteínas", por los Dres. Raúl F. Trucco, José Luis Reissig, Horacio G. Pontis, Luis F. Leloir y Carlos E. Cardini; "Correlación endocrina", por el Dr. Virgilio G. Foglia, de 19 a 20 hs; "Hipotálamo", por el Dr. Miguel R. Covian, de 20 a 21 hs y "Conducción de la corriente en fases y sus aplicaciones. Aplicación de los motores eléctricos de acuerdo a sus características", por el Ing. Gastón Wunnburger, de 20 a 21 hs.

El 6 de noviembre el Dr. Venancio Deulofeu en "Mecanismo de las reacciones químicas orgánicas", de 19 a 20 hs.

El 9 de noviembre el Dr. Roberto Mancini, en "Diagnóstico de preparados histológicos", de 19 a 20 hs y el Dr. Alfredo Pavlovsky en "Coagulación sanguínea", de 20 a 21 hs.

Cada seminario se compuso de 5 sesiones de 1 hora, de lunes a viernes y estuvo limitado a 20 alumnos.

### Sociedad Argentina de Biología

El jueves 5 de noviembre se realizó otra sesión de la Sociedad del epígrafe presentándose las siguientes comunicaciones: *Acción de la luteotrofina en la rata macho*, por el Dr. R. O. Pasqualini; *La ligadura de la glándula tiroidea*, por los Dres. G. Poumeau-Delille y E. Fels; *Curación de la diabetes experimental de la rata por los estrógenos*, por el Dr. R. R. Rodríguez; *Necrosis del hígado y hormonas sexuales*, por el Dr. J. M. Martín; *Acción del ácido fólico y la testosterona sobre la rata macho prepúber*, por el Dr. J. C. Penhos; *Método para el registro de la presión arterial en el sapo*, por el Dr. V. Silva; *Acción de los nervios periféricos sobre los cromatóforos del* Bufo arenarum *Hensel*, por el Dr. A. O. M. Stoppani (en colaboración con los Dres. A. J. Murray y P. F. Pieroni); *Análisis microespectrofotométrico de los mucopolisacáridos del tejido conectivo*, por el Dr. R. E. Mancini; *Acción local de la hialuronidasa sobre la mucoidosis quística pararticular* (gangliones), por los Dres. R. E. Mancini y A. Haass; *Investigación autorradiográfica de la captación del azufre radiactivo (S. 35) por los mucopolisacáridos*, por los Dres. R. E. Mancini y E. S. de Lustig.

### Sociedad Argentina de Otoneurooftalmología

Ha sido creada la entidad del título, que tiene como finalidad organizar cursos sobre la especialidad, congresos y jornadas. La comisión provisoria está integrada por los doctores Jorge Malbrán, Juan Manuel Tato, José Pereyra y Raúl F. Matera. La sede de la Sociedad está en la Cátedra de Neurocirugía a cargo del profesor titular Dr. Ramón Carrillo.

### Conferencia del Dr. Roberto Bouchez

El viernes 20 de noviembre el Dr. Roberto Bouchez pronunció en el Instituto Francés de Estudios Superiores una conferencia sobre "Progresos recientes en radiactividad física nuclear y física cósmica. Posición de Francia en este campo".

### XVII Semana de Geografía

Organizada por GEA, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, se celebrará la XVII Semana de Geografía entre los días 14 y 19 de diciembre próximo en la ciudad de Córdoba, con el auspicio del Gobierno de dicha provincia. Entre los actos programados figura una excursión didáctica bajo la dirección del Dr. Juan Olsacher, pudiendo los señores socios participar de la misma. Mayores informes en Santa Fe 1145. Buenos Aires.

### Premio Dr. Alfredo Lanari

Hasta el 15 de diciembre próximo estará abierta la inscripción para aspirar al premio Dr. Alfredo Lanari, instituído para la Sociedad Argentina de Radiología. El Secretario de la Sociedad, Dr. Victorino D'Alotto, recibirá las inscripciones y facilitará los informes correspondientes.

### Curso de perfeccionamiento para graduados sobre "Kinesiología Deportiva"

En el salón de actos de la Asociación Argentina de Kinesiología, calle Paraguay 2552, se realizó el día 19 de noviembre una reunión científica con motivo de la entrega de los diplomas correspondientes al Primer Curso de Perfeccionamiento para graduados sobre "Ki-

nesiología Deportiva" dictado por el Prof. Dr. José P. Reggi.

Previa a la entrega de los títulos correspondientes, el Profesor Reggi pronunció una Conferencia sobre "Especialización de los Kinesiólogos".

## El segundo congreso nacional de alergia

Se realizó recientemente en el interior del país el 2º Congreso Nacional de Alergia, organizado por la Asociación Argentina de Alergia e Inmunología y cuyas sesiones se han llevado a cabo en la ciudad de Tucumán, del 19 al 26 de setiembre ppdo. La casi exacta coincidencia del final de las sesiones del Congreso Provincial de Santiago del Estero y del comienzo de las del que ahora nos ocupa, contribuyó, también, a facilitar la asistencia. Otra circunstancia facilitadora fué la designación, por parte de los principales centros públicos y privados de especialización de sus propios delegados, así como la preocupación de la Comisión organizadora por lograr la concurrencia, o al menos el envío de trabajos de distinguidos colegas extranjeros. Entre las personalidades científicas concurrentes se encontraban el prof. W. Jadasshon (Suiza), el Dr. H. Kammerer (Alemania), los prof. U. Serafini y P. Sangiorgi (Italia), los Dres. W. C. Spain, A. F. Coca, L. Tuft, F. Rackemann y J. Harkavy (Estados Unidos). De esta manera se reunieron 51 comunicaciones nacionales y 30 extranjeras. Además, el Dr. José A. Bózzola, que fué designado presidente del Segundo Congreso, con un extenso grupo de especialistas, dictó un cursillo de alergia para postgraduados, dividido en quince temas, que contó con una cuarentena de inscriptos.

De entre la larga nómina de trabajos presentados merecen destacarse especialmente entre los extranjeros el del prof. Jadasshon sobre alergia en niños; el de Coca, resumen acerca de alergia idiobláptica; el de Rackemann, relativo al concepto de la enfermedad, y el de Tuft, referente a la importancia de los alergenos inhalatorios en la dermatitis atópica infantil. En cuanto a los nacionales, resultaron de especial interés las cuatro comunicaciones de J. A. Bózzola, solo o con colaboradores, entre los que se destacó el Dr. Roberto J. Carrión (que presentó con Bózzola dos de ellos), que actuó como coordinador de las deliberaciones en mesa redonda sobre "Alergia Polínica"; los del Dr. Benigno Garat y colaboradores, sobre enfoque psicosomático del enfermo alérgico; del Dr. Binaghi en torno a grupos sanguíneos y edad de aparición de las enfermedades de ese carácter; de los Dres. Delio Aguilar Giráldez y Alberto G. Lucero Funez sobre alergología infantil; del Dr. Salomón Schujman, estudio del estado inmunoalérgico en la lepra; del Dr. Rafael Camerini Dávalos, "Alergia gastrointestinal"; del Dr. C. Rechniewski, "Técnicas de laboratorio para el estudio de la alergia por bacterias y hongos"; los del Dr. Carlos F. Malbrán referentes a la alergia dermatológica y a eczemas de los albañiles; del Dr. Leopoldo Herraiz Ballestero: "ACTH y Cortisona en el tratamiento de las enfermedades alérgicas"; del Dr. Carlos Urquijo respecto de la sensibilidad tuberculínica (técnica e interpretación de sus resultados); del Dr. Pablo Negroni (y colaboradores) sobre Levaduras vínicas de Mendoza y hongos de las tierras de Tucumán y S. del Estero. Entre las alergias bacteriana y atópica mencionaremos especialmente el trabajo del Dr. Ernesto A. Molinelli, con la colaboración de su colega I. Pirosky y del bacteriólogo J. A. Zuccarini, acerca de "Estado actual de la investigación de la alergia brucelosa en el hombre, antígenos que se emplean, técnicas e interpretación de las reacciones provocadas", y del Dr. Avelino Barrio (que pertenece, como los últimos citados, al Instituto Malbrán) sobre alergia al veneno de la víbora de cascabel. Como colaboración local se destacó especialmente la del Dr. Horacio Descole sobre "Flora Alergógena".

Se sesionó en la Universidad Nacional. El cursillo se dictó en el Hospital Santillán y en el Colegio Médico.

El Tercer Congreso se celebrará en Mendoza, en 1955, organizado por el Dr. Emilio Bacigaluppi.

## Reunión extraordinaria de la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Buenos Aires en San Luis

Con los auspicios del gobierno de San Luis y del Círculo Médico local realizóse el 8 y el 9 de octubre otra de las reuniones extraordinarias tocoginecológicas que periódicamente efectúa en las ciudades del interior la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Buenos Aires.

Las reuniones científicas contaron con una nutrida concurrencia, pues a la numerosa comitiva de médicos de la capital federal se sumaron los locales y los provenientes de otros puntos de la República. El tema oficial de Ginecología fué "Prolapso genital" y el de Obstetricia "Inducción al parto", relatados por los Dres. Néstor Contreras Ortiz y Francisco Uranga Imaz, respectivamente. El número de contribuciones a dichos temas y el de los trabajos sobre temas libres alcanzó a 62. El Dr. Manuel Luis Pérez pronunció una conferencia sobre "Anoxia del feto y recién nacido", y el Dr. Guillermo Di Paola sobre Tratamiento paliativo del cáncer mamario. Hubo demostraciones quirúrgicas a cargo de los Dres. Normando Arenas y César Brea.

Invitado por la Asociación Médica de San Juan se trasladó a dicha ciudad una comitiva de médicos presidida por los Dres. Guillermo Di Paola y Vicente Ruiz, quienes realizaron una mesa redonda sobre temas ginecológicos que contó con la participación de muchos colegas. En el Hospital Rawson el Dr. Di Paola efectuó una intervención quirúrgica y

el Dr. Ruiz y otros colegas estudiaron diversos casos clínicos.

# NUEVAS PUBLICACIONES

## *Ciencia y Vida*

Acaba de editarse en Montevideo el primer número de la revista *Ciencia y Vida*, versión en castellano de la ya conocida publicación francesa *Science et Vie*, de cuya fundación se celebra el cuadragésimo aniversario.

La aparición de *Ciencia y Vida* viene a llenar una sensible laguna dentro del medio editorial de Latino América en el que se sentía, desde hace muchos años, la falta de una publicación de este tipo. Huelga recordar aquí la justificada popularidad de que gozaba ya su homónima francesa arriba mencionada.

A ese prestigio contribuye la colaboración de hombres de ciencia como Georges Claude, el ilustre físico, promotor del aprovechamiento industrial de la energía térmica del mar; el profesor Leon Binet, del Instituto de Francia; Albert Caquot, presidente de la Academia de Ciencias de este país; Jean Rostand, el eminente biólogo; y de especialistas como Alexandre Ananoff, Camille Rougeron, Henri le Masson, etc.

Ha sido pues muy feliz la idea de crear una edición en idioma español —que se suma a la italiana, *Scienza e Vita*— en la que, con ajustado criterio, se suprimen aquellos temas o comentarios de interés demasiado circunscrito al ambiente francés y se incluirán, en cambio, tópicos relacionados con América Latina.

El primer número, de octubre, trae entre otros los siguientes artículos: Los silicones. - La nocividad de las aguas radiactivas. - La electricidad y los secretos del cerebro. - Flores de yeso y estalactitas. - La presión arterial y su significación. - La vida de la ciencia. - Revolución en el cine en relieve. - El primer hidroavión de alas en delta.

La impresión tipográfica es excelente, con buenos grabados y atrayente carátula en colores. La traducción del francés es correcta, así como resulta acertada la composición general y el trabajo de selección de los artículos cuya supervisión científica está a cargo del profesor Paul F. Schutmann. — J. Grünwaldt Ramasso.

## Métodos de análisis clínicos

En el mes de junio se ha publicado el primer volumen de *Standard methods of clinical chemistry*, una serie destinada a dar a conocer métodos químicos que puedan aplicarse a las investigaciones clínicas.

La *American Association of Clinical Chemists* ha asumido la responsabilidad de la misma, y actúa como editor en jefe la Dra. Miriam Reiner, Directora de los Laboratorios Químicos del Hospital Gallinger de Washington. Los métodos que se publiquen habrán sido controlados en no menos de dos laboratorios y se espera que esta colección será de la mayor utilidad para todos quienes efectúan análisis vinculados con las exigencias de la clínica.

El volumen contiene diez y nueve capítulos, un índice de autores y otro de materias. El costo es de 4.50 dólares y son sus editores la Academic Press, 125 East 23 Street, Nueva York 10, N. Y.

## Progresos en Veterinaria

Los progresos que se efectúan en las ciencias veterinarias serán considerados en forma permanente en una publicación periódica que lleva el título general de *Advances in Veterinary Science*.

La misma será dirigida por los Dres. C. A. Brandly y E. L. Jungher y cuenta con un Consejo Editorial Asesor formado por personalidades de seis naciones diferentes.

El primer volumen que aparecio a mediados del corriente año contiene ocho capítulos de contenido muy diferente: enfermedades por virus, sulfonamidas, antibióticos, esterilidad del ganado, mastitis bovina, enfermedades del cerdo, etc.

Su precio es de 9 dólares y está publicado por Academic Press, 125 East 23 Street, Nueva York 10.

## Boletín Técnico Thermotron

Los laboratorios Thermotron han comenzado la publicación de un Boletín Técnico, destinado a suministrar informaciones útiles a quienes trabajan en laboratorios y fábricas. Lo dirige el Dr. Manuel Sadosky.

El primer número, además de una información elemental sobre el pH, contiene una descripción de los Dres. Bengolea y Salas sobre cómo se efectúa la dosificación automática de coagulante y de cal en el establecimiento San Martín de Obras Sanitarias de la Nación. El malogrado Dr. Flater contribuye con un corto trabajo sobre pirometría y el Dr. Adolfo Elías con otro sobre calorimetría. Este número contiene una cómoda tabla de conversión de temperaturas.

Para mayores informes sobre el Boletín dirigirse a Laboratorios Thermotron, Avda. Córdoba 2408, Buenos Aires.

# NECROLOGIA

El 14 de mayo último falleció en Gottingen, a la edad de 55 años, el Profesor F. H. Rein, que ocupara la cátedra de fisiología de la universidad local desde 1931 hasta 1953. Hacía poco tiempo que había renunciado a dicha cátedra para ocupar el cargo de Director del Instituto Max Planck de Investigación Médica, en Heidelberg. El profesor Rein se distinguió por su ingeniosidad en la aplicación de principios físicos y mecánicos al estudio de problemas fisiológicos. A él se deben el "Thermostromuhr" y el "Stoffwechselschreiber", que permitieron la investigación de numerosos problemas circulatorios y metabólicos.

# COMUNICACIONES CIENTÍFICAS

## Neuramin-lactosa, un nuevo compuesto de la glándula mamaria *

RANWEL CAPUTTO y RAÚL E. TRUCCO

*(Instituto de Investigaciones Bioquímicas, Fundación Campomar, Julián Alvarez 1719, Buenos Aires)*

En el curso de estudios sobre la síntesis de la lactosa en la glándula mamaria, se analizaron los azúcares de la glándula por cromatografía en papel. El examen de las cromatografías reveló la existencia de otras manchas de hidrato de carbono, además de las previstas de lactosa y glucosa (1). La posición de las manchas sobre el papel puede observarse en el diagrama de una de las cromatografías de un extracto tricloroacético de glándula de rata, representado en la Fig. 1. La de mayor intensidad es la B, que corresponde a la lactosa, le sigue en intensidad la D, luego la A de la glucosa y, finalmente, la E. Las manchas D y E aparecen cuando las cromatografías se revelan con los reveladores de azúcares, solución ácida de bencidina o ftalato de anilina.

En la presente comunicación se describe el aislamiento e identificación de la substancia D, que desde ahora en adelante será designada neuramin-lactosa (N.L.), por haberse demostrado que la lactosa y el ácido neuramínico son sus dos únicos componentes.

El ácido neuramínico fué aislado por Klenk en 1941 (2), de la fracción de los lípidos del cerebro, denominada glangliósidos. Anteriormente, en 1936, Blix (3) aisló un compuesto de la mucina de la glándula submaxilar de vacuno, que llamó ácido siálico. Actualmente se cree que ambos compuestos, así como también el ácido prehematamínico, aislado recientemente por Yamakawa y Suzuki (4) de los hematósidos del estroma de los glóbulos rojos, son idénticos.

La estructura del ácido neuramínico no es bien conocida: su fórmula empírica, según Blix (3), es $C_{10}H_{18}O_{10}N$ y según Klenk es $C_{10}H_{19}NO_8$ o $C_{11}H_{21}NO_9$. No obstante ignorarse su estructura, se conocen algunas propiedades bien características: a) calentado en medio ácido desprende anhídrido carbónico y se obscurece por formación de sustancias húmicas; b) con el reactivo de Bial (solución de orcinol y cloruro férrico en ácido clorhídrico concentrado) produce una coloración púrpura; c) da reacción positiva con el reactivo de Ehrlich (p-dimetilaminobenzaldehido). Estas propiedades han permitido demostrar su presencia en los gangliósidos, en los mucopolisacáridos de los distintos tejidos del hombre y de los animales, así como también en neuramin-lactosa y la sustancia E.

A las sustancias N.L. y E se las encuentra solamente en las glándulas en actividad y en pequeña cantidad. La concentración de estas sustancias en los extractos es treinta veces menor que la de lactosa.

El aislamiento de N.L. se efectuó a partir de glándulas de ratas en el período de lac-

FIG. 1. *Cromatografía de extracto de glándula mamaria de rata con solvente de acetato de etilo, piridina y agua.*

* Comunicación presentada en las Jornadas Bioquímicas Argentinas, Rosario, Agosto de 1953. El trabajo "in extenso" se encuentra en prensa para su publicación en el *Journal of Biological Chemistry*.

tación. Las glándulas se disecaron inmediatamente después de sacrificado el animal y trituraron en una licuadora con solución de ácido tricloroacético al 5 por ciento. El extracto se centrifugó, enfrió a 0°C para separar materias grasas y extrajo con éter para eliminar el ácido tricloroacético. Los iones se eliminaron por resinas catiónica y aniónica débil. La lactosa y glucosa del extracto se eliminaron por fermentación con *S. fragilis*. Después de fermentado el extracto se ajustó a pH 7, concentró a temperatura inferior a 100°C y cromatografió en papel con el solvente de acetato de etilo, piridina y agua. El producto eluido del papel tenía una pureza del 50 por ciento, sobre la base del contenido en lactosa y ácido neuramínico. Disolviendo el compuesto en alcohol metílico y precipitando con éter, se llegó, repitiendo este tratamiento, hasta una pureza del 88 por ciento, que es la máxima que se ha podido alcanzar. El rendimiento de la preparación de N.L. es de alrededor de 1 mM por rata.

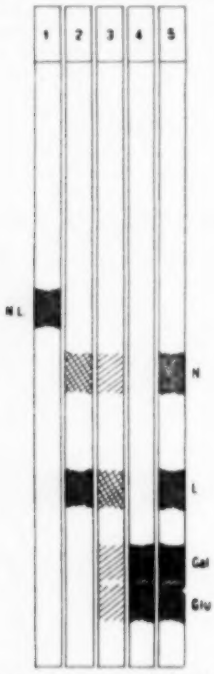



Fig. 2. *Cromatografía de los productos de hidrólisis de N.L. con solvente de acetato de etilo, piridina y agua, 1, N.L.; 2, 3 y 4, N.L. hidrolizado 2, 10 y 120 minutos; 5, mezcla de neuramínico (N), lactosa (L), galactosa (Gal) y glucosa (Glu).*

Cuando N.L. se calienta en solución de ácido sulfúrico 0.5 N a 100°C durante intervalos de 2, 10 y 120 minutos, cromatografía y revela con el reactivo de bencidina, se obtiene el resultado representado en la Fig. 2. En la tira 2, que corresponde a la cromatografía de la solución calentada 2 minutos, aparecen dos manchas que ocupan, respectivamente, la posición de la mancha de lactosa (L) y de neuramínico (N) de la mezcla testigo (Tira 5). En el revelado con bencidina o ftalato de anilina, el ácido neuramínico produce una mancha azul que aparece lentamente, los hidratos de carbono, en cambio, dan rápidamente manchas marrones. A los 10 minutos de calentamiento se observa que las manchas de lactosa y neuramínico han perdido intensidad y la aparición de manchas débiles de glucosa y galactosa. En la cromatografía de la solución calentada 120 minutos se ven solamente las manchas de glucosa y galactosa.

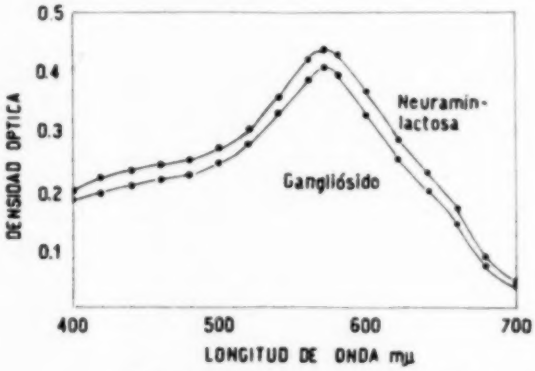



Fig. 3. *Espectros de los productos de la reacción de N.L. y gangliósido con reactivo de Bial. Técnica de Werner y Odin* (6).

La confirmación de la presencia de lactosa en N.L. se obtuvo cuando se determinó que soluciones de la sustancia cromatográficamente idéntica a la lactosa y de lactosa pura de la misma concentración, según el dosaje con antrona, producían coloraciones de la misma intensidad con el reactivo específico de metilamina (3).

La primera indicación que se tuvo de la presencia de ácido neuramínico en N.L. fué el oscurecimiento de las soluciones al calentarlas con ácidos minerales y la coloración que producían con el reactivo de Ehrlich. La confirmación se obtuvo al observar la identidad de los espectros de los productos de la reacción de Bial con N.L. y con gangliósido (Fig. 3), así como también con ácido neuramínico de la mucina de la glándula submaxilar.

Como hemos indicado, la fórmula estructural del ácido neuramínico no se conoce todavía. Yamakawa y Suzuki han propuesto para el ácido hematamínico la fórmula de la figura 4. En la fórmula se observa la presencia de un grupo carboxilo y un amino. Esto es-

taría de acuerdo con la curva de titulación de N.L. que reveló la existencia de un grupo ácido con pK 2.08 y uno básico con pK 8.95. El valor del pK ácido es próximo al encontrado por Blix y Werner para el ácido neuramínico.

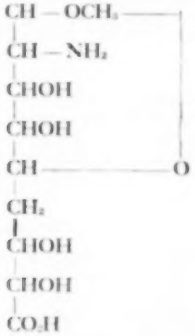



Fig. 4

El poder reductor de N.L. corresponde al 83 por ciento de su contenido en lactosa. El poder reductor del ácido neuramínico es sólo el 15 por ciento de la lactosa. Estos hechos podrían interpretarse considerando que la lactosa tiene el grupo reductor libre, es decir, que la unión con el neuramínico no es por el carbono 1 de la lactosa.

que se habían encontrado sustancias similares en mama de vaca y en leche humana y de vaca. Recientemente, diferentes investigadores ([7], [8], [9]) han señalado la presencia de sustancias semejantes a N.L. y F. en glándula mamaria de otros animales y en leche humana y de vaca.

Muy poca información se tiene sobre la función de N.L. en la glándula mamaria. En un experimento donde se incubaron cortes de glándula de rata con glucosa con $C^{14}$ en todos sus carbonos se demostró que la lactosa y N.L. sintetizados durante el experimento tenían la misma cantidad de radiactividad. Por hidrólisis y cromatografía del N.L. radiactivo, aislado del experimento, se demostró que toda la radiactividad del compuesto estaba localizada en la lactosa. Esto parecería indicar que el ácido neuramínico no se sintetiza a partir de la glucosa y que actúa como aceptor de lactosa.

Los gangliósidos del cerebro y el hematósido del estroma de los glóbulos rojos de la sangre contienen galactosa y ácido neuramínico. Yamakawa y Suzuki han asignado al hematósido la fórmula de la Fig. 5. Como se ve, las dos moléculas de galactosa se unen entre sí y el ácido neuramínico a una de las moléculas de galactosa. Si una de las moléculas de galactosa se reemplazara por glucosa, la combinación de azúcares y neuramínico del hematósido sería idéntica a N.L. Posiblemente N. L. represente la contribución de la glándula mamaria a la síntesis de los neuramín-azúcares que forman parte de los lípidos complejos del cerebro y de los glóbulos rojos.

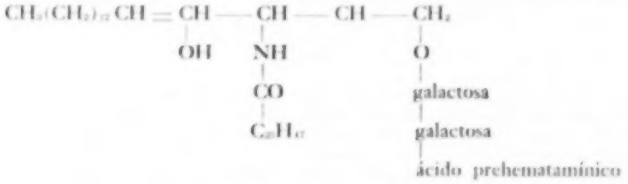



Fig. 5

En nuestra primera publicación ([1]), donde comunicamos el hallazgo de las sustancias D y F en la glándula de rata, mencionábamos

## Bibliografía


([1]) Caputto, R., Trucco, R. E.: *Nature*, 1952, *169*, 1061.

([2]) Klenk, E.: *Z. physiol. Chem.*, 1941, *268*, 50.

([3]) Blix, G.: *Z. physiol. Chem.*, 1936, *240*, 43.

([4]) Yamakawa, T., Suzuki, S.: *J. Biochem. (Japan)*, 1951, *38*, 199.

([5]) Malpress, F. H., Morrison, A. B.: *Biochem. J.*, 1952, *45*, 455.

([6]) Werner, I., Odin, L. *Acta Soc. Med. Upsaliensis*, 1952, *57*, 230.

([7]) Malpress, F. H., Morrison, A. B.: *Nature*, 1952, *169*, 1103.

([8]) Reithel, F. J., Horowitz, M. G., Davidson, H. M., Kittinger, G. W.: *J. Biol. Chem.*, 1952, *194*, 839.

([9]) Malyoth, G., Stein, H. W., Hörmann, E., Schuler, R.: *Experientia*, 1953, *9*, 70.

# Las áreas determinadas por el electrograma de excitación de una célula

ANTONIO S. FRUMENTO

*(Instituto de Investigaciones de la Academia Nacional de Medicina. Sección Biofísica)*

## INTRODUCCIÓN

Las áreas determinadas por el complejo QRST constituyen un dato de importancia en el estudio del electrocardiograma (Wilson y col., 1934; Bayley, 1943; Cabrera, 1948; Sodi Pallares, 1951). A ese dato se le atribuye valor diagnóstico, aunque esto es discutido por algunos autores (Segers y col., 1949). La suma de dichas áreas, en el electrocardiograma humano, es distinta de cero, en contra de lo que teóricamente se puede demostrar a partir de ciertas hipótesis que luego detallaremos. Se trata entonces de investigar cuál es la causa de esa falta de concordancia. Pero todo estudio sobre este tema debe comenzar por la consideración de los fundamentos teóricos en que se apoya.

Wilson y colaboradores (1934) publicaron la demostración de que la suma en cuestión debe ser nula para una célula simétrica y su demostración se aplica fácilmente a una célula de grosor uniforme. Pero nosotros no estamos enterados de que se haya efectuado una demostración analítica para una célula de cualquier forma, como las que realmente se encuentran en el organismo. Efectuar esa demostración, como base para el estudio experimental del problema, es el objeto de este trabajo.

## CONCEPTOS PREVIOS

Se llama intensidad de polarización $\Phi$ de una superficie s polarizada a la derivada del momento dipolar q con respecto a la superficie.

$$\Phi = \frac{d\,q}{d\,s}$$

El potencial $V_p$ generado en un punto P de un medio conductor infinito y homogéneo por una superficie polarizada colocada en él a una distancia grande del punto, y que subtiende con respecto al mismo el ángulo sólido $\omega$, (Fig. 1) está dado por:

$$V_p = \Phi\,\omega \qquad (1)$$

(Bayley, 1943).

## DEMOSTRACIÓN

Supongamos una superficie polarizada (Fig. 1) en la cual ocurren los fenómenos eléctricos que, de acuerdo con la teoría de Bernstein (Höber, 1947: Rosenblueth, 1944), tienen lugar en la membrana celular durante la excitación, y que cumple con las siguientes condiciones:

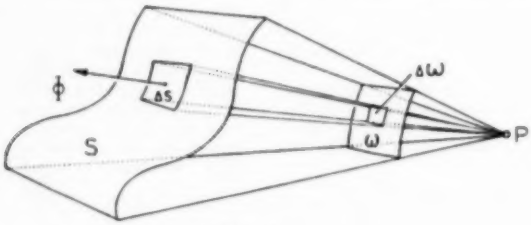



FIG. 1

1) La intensidad de polarización en reposo es la misma en todos sus puntos.

2) La variación de la intensidad de polarización en función del tiempo es la misma en todos sus puntos.

3) La superficie se halla en un medio conductor infinito y homogéneo separada del punto P, en que se efectúa el registro del potencial, por una distancia suficientemente grande como para que sea aplicable la ecuación (1) al cálculo del potencial.

De acuerdo con las dos primeras condiciones, la variación de la intensidad de polarización en función del tiempo estará representada, en todos los puntos de la superficie, por la misma curva (Fig. 2), cuya forma no influye en los resultados de la demostración.

En esta gráfica hemos representado como intensidad de polarización cero a la de reposo, criterio que seguiremos en adelante. $t_1$ y $t_2$ representan respectivamente el instante en que comienza la excitación y el momento en que la recuperación termina.

Supongamos ahora a la superficie dividida en n elementos $\triangle$ s, a cada uno de los cuales corresponde una intensidad uniforme de polarización $\Phi(t)$, función del tiempo, y un ángulo

sólido $\triangle\omega$. Para cada tiempo, cada uno de esos elementos genera en el punto P un potencial $\triangle V(t)$ (también función del tiempo) dado, de acuerdo con (1), por:

$$\triangle V(t) = \Phi(t)\triangle\omega \qquad (2)$$

De acuerdo con esta ecuación, si representamos gráficamente, en función del tiempo,

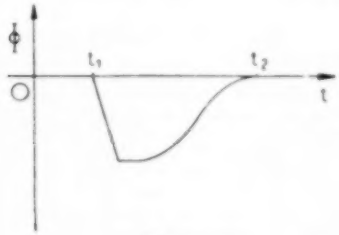



FIG. 2

la variación de $\triangle V(t)$ correspondiente a un determinado elemento $\triangle s$ constante, la curva tendrá la misma forma que la dada en la figura 2, por ser $\triangle V(t)$ directamente proporcional a $\Phi(t)$ (Fig. 3). En esta gráfica hemos considerado como potencial cero al de reposo,

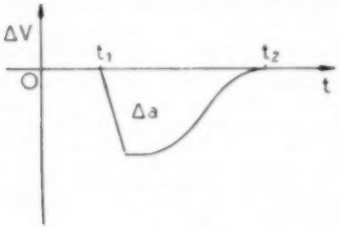



FIG. 3

lo cual no altera los resultados de la demostración.

El área $\triangle a$, determinada por la nueva curva, está dada por:

$$\triangle a = \int_{t_1}^{t_2} \triangle V(t)\cdot dt$$

Reemplazando $\triangle V(t)$ por su valor en (2) tenemos:

$$a = \int_{t_1}^{t_2} \Phi(t)\cdot\triangle\omega\cdot dt$$

En esta ecuación, podemos extraer fuera de la integral el valor $\triangle\omega$, constante para cada elemento de superficie:

$$\triangle a = \triangle\omega \int_{t_1}^{t_2} \Phi(t)\cdot dt$$

De acuerdo con las dos primeras condiciones, el valor de esta integral, que representa el área determinada por la curva de la figura 2, es una constante para todos los elementos de superficie, que llamaremos k:

$$\int_{t_1}^{t_2} \Phi(t)dt = k$$

Si efectuamos ahora la sumatoria entre O y n, de todas las áreas $\triangle a$ generadas por todos los elementos $\triangle s$, tenemos:

$$\sum_{i=O}^{i=n} \triangle a_i = k\cdot \sum_{i=O}^{i=n} \triangle\omega_i$$

El límite de esta sumatoria, cuando $\triangle\omega$ y $\triangle a$ tienden a cero, es el área a de la gráfica generada por la superficie total:

$$a = \lim_{\substack{n\to\infty \\ a\to o}} \sum_{i=O}^{i=n} \triangle a_i = k \int_{O}^{\omega} d\omega \qquad (3)$$

La segunda integral es el ángulo sólido $\omega$, subtendido por la superficie total. Reemplazando entonces en (3) tenemos:

$$a = k\,\omega$$

Por lo tanto, el área total determinada por la curva sólo depende del ángulo sólido subtendido por la superficie y de k, que a su vez depende de las modificaciones de polarización que se producen durante la excitación en cada punto. De esto se infiere que, si dos superficies diferentes subtienden con respecto a un punto distante el mismo ángulo sólido y ocurren en todos los puntos de ellas los mismos cambios de polarización, las curvas representativas de los potenciales generados en el

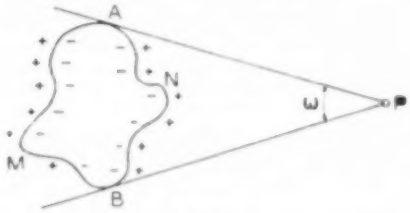



FIG. 4

punto por ambas superficies, aunque pueden tener diferentes formas, determinan áreas iguales.

Supongamos ahora la célula de la figura 4, que se excita generando una variación de potencial en el punto P, suficientemente alejado. Si desde ese punto se trazan todas las

semirrectas tangentes a la superficie de dicha célula queda determinado el ángulo sólido $\omega$ y la superficie total de la célula queda dividida en dos porciones menores, AMB y ANB. De acuerdo con lo dicho más arriba, ambas superficies, por subtender el mismo ángulo sólido, generan en P, al variar su polarización, potenciales cuyas curvas representativas delimitan áreas de igual valor absoluto. Pero como las dos porciones tienen sus cargas orientadas en sentido contrario, serán de signo contrario las áreas delimitadas y su suma algebraica será igual a cero.

En caso de que el medio conductor en que se halla la célula no sea infinito se debe introducir en la ecuación (1) y las que se deducen de ella, un factor de corrección constante, que depende del tamaño y de la forma del medio (Wilson y col. 1933). Por ser constante, este factor no altera los resultados de la demostración.

Se comprende que las conclusiones de esta demostración son fácilmente aplicables a un órgano completo, considerado como un conjunto de células.

Por último, quedarían aún por considerar los efectos teóricos que se producirían en un medio heterogéneo.

## Bibliografía


Bayley, R. H.: On certain applications of modern electrocardiographic theory to the interpretation of electrocardiograms which indicate myocardial disease. *Am. Heart Jour.*, 1943, *26*, 769.

Cabrera, E.: *Bases electrophysiologiques de l'electrocardiographie.* Masson et Cie. Ed., París, 1948.

Höner, R.: *Physical chemistry of cells and tissues.* Sec. 5, pg. 285. J. y A. Churchill Ltd., Londres, 1947.

Rosenblueth, A.: Los electrogramas del nervio y de los músculos estriado y cardíaco. *Arch. Inst. Card. Mex.*, 1944, *14*, 12.

Segers, M., Boyadjian, N.: Etude critique du concept du gradient ventriculaire. *Arch. Malad. du Coeur et des Vaisseaux*, 1949, *5*, 522.

Sodi Pallares, D.: *Nuevas bases de la electrocardiografía.* Instituto Nacional de Cardiología. México, 1951.

Wilson, F. N., Macleod, G. A., Barker, P. S.: The distribution of the action current produced by the heart muscle and other excitable tissues inmersed in extensive conducting media. *Jour. Gen. Physiol.*, 1933, *16*, 423.

Wilson, F. N., Macleod, G. A., Barker, P. S., Johnston, F. D.: The determination and the significance of the areas of the ventricular deflections of the electrocardiogram. *Am. Heart Jour.*, 1934, *10*, 46.


# EL CIELO DEL MES

## Sol, luna y planetas

Todos los tiempos dados en estas efemérides están expresados en hora oficial argentina de verano, que corresponde al Huso XXI, o al meridiano 45° al Oeste de Greenwich.

El *Sol*, desde el 1º hasta el 10 de diciembre, sale alrededor de las 5 h 34 m; hasta el 14 alrededor de las 5.35; hasta el 17 a las 5.36; hasta el 20 a las 5.39, y luego va demorando su salida en aproximadamente medio minuto cada día; el 31 sale a las 5.44; poniéndose entre las 19.52 el primer día del mes y las 20.10 el 31 de diciembre. La duración del día será de 14 h 18 m hasta 14 h 24 m.

El Sol se encuentra ahora prácticamente en el *solsticio* de verano, lo que explica la poca variación en el tiempo que se halla sobre el horizonte; igualmente, su declinación varía muy poco, pues a principios de mes se encuentra a 21° 52' Sud, para alcanzar los 23° 26'.7 el día 23, para luego ir retrocediendo hacia el Norte; el 31 se hallará a 23° 4'.4 Sud.

La *Tierra* distará del Sol, el 15 de diciembre, unos 147 200 000 kilómetros. La distancia mínima ocurrirá en los primeros días de enero.

La *Luna* estará en cuarto menguante hasta el día 6, cuando pasa a fase nueva, hasta el 13, que comienza el cuarto creciente; pasa luego a fase llena el 20, volviendo a cuarto menguante el 28.

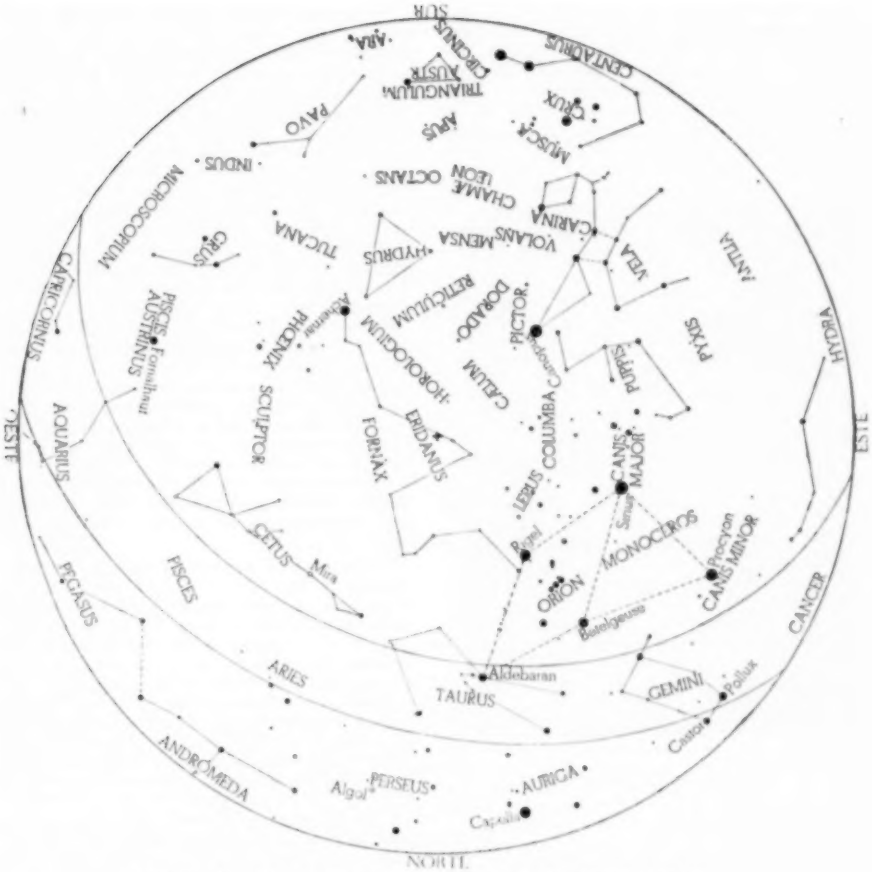
Estará en conjunción con los planetas en las siguientes fechas:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Día | 2 | con | Marte ..... | a 6° | 52' | N |
| „ | 2 | „ | Neptuno ..... | „ 7 | 17 | N |
| „ | 3 | „ | Saturno ..... | „ 7 | 44 | N |
| „ | 4 | „ | Mercurio ..... | „ 6 | 48 | N |
| „ | 5 | „ | Venus ..... | „ 5 | 8 | N |
| „ | 19 | „ | Júpiter ..... | „ 3 | 23 | S |
| „ | 22 | „ | Urano ..... | „ 0 | 18 | S |
| „ | 29 | „ | Neptuno ..... | „ 7 | 26 | N |
| „ | 30 | „ | Marte ..... | „ 6 | 38 | N |
| „ | 30 | „ | Saturno ..... | „ 7 | 50 | N |

*Mercurio* es astro matutino hasta los primeros días de enero, habiendo pasado entre el Sol y la Tierra el 14 de noviembre; en esta fecha Mercurio pasó por frente al Sol en el momento de su conjunción inferior. El próximo paso del pequeño planeta por frente al Sol ocurrirá el 6 de mayo de 1957.

El *tránsito* del 14 de noviembre fué observado desde Buenos Aires en muy buenas condiciones de visibilidad y se pudo seguir el recorrido de la mancha oscura del planeta por frente al brillante disco solar.

*Venus* es matutino, se halla sumido en la




*Aspecto del cielo de Buenos Aires a las 4 h de tiempo sidéreo*

luz crepuscular, sale entre una hora y 40 minutos antes que el Sol.

*Marte* es matutino, saliendo después de las 3 horas a fines de mes.

*Júpiter* se halla en la constelación Taurus; es vespertino. El día 13 se hallará en oposición, es decir, cruzará el meridiano a medianoche verdadera, 1 hora de tiempo civil argentino. Este mes, alrededor de las 2 h 30 m, se podrán observar los siguientes fenómenos de satélites de Júpiter: día 2, eclipse del I; día 3, eclipse del II y III; día 10, tránsito del I; día 18, eclipse del I; día 25, eclipse del I; día 26, tránsito del II y día 28, tránsito del III. Este mes, Júpiter se mueve aparentemente en sentido retrógrado; a principios de mes se hallará entre las estrellas Zeta y Beta Tauri, a unos 25 grados al Norte de *Las Tres Marías*, en Orion.

*Saturno* es matutino, sale algo más tarde que Marte, y con éste se encuentra en la constelación Virgo.

*Urano* se halla en Gemini, al Este de la estrella Delta y al Sud de Beta Geminorum, formando triángulo con ellas; es telescópico.

*Neptuno* es matutino y telescópico, se encuentra en Virgo, unos 5 grados al NE de la estrella Alfa Virginia, *Spica*.

*Plutón*, planeta que marca la frontera actual del sistema solar, es observable solamente para grandes telescopios; se halla a unos 5° al NW de la estrella Gamma Leonis.

## Las constelaciones visibles

El mapa del cielo que ilustra estas notas nos muestra su aspecto a las 4 horas de tiempo sidéreo, que corresponde a la hora 0 el 5 de diciembre, y a las 23 horas el 20 de diciembre; para las 22 el 5 de enero, y las 21 horas el 20 de enero. También puede servir para una hora más tarde cada 15 días anteriores a diciembre.

Las constelaciones del verano austral se hallan ya altas sobre el horizonte: las zodiacales Aquarius, Pisces, Aries, Taurus, Gemini; las boreales Andromeda, Triangulum, Perseus, Auriga, Canis Minor; las ecuatoriales Cetus, Orion, Monoceros y parte de Hydra; y las australes Pavo, Piscis Austrinus, Grus, Phoenix, Eridanus, Lepus, Columba, Canis Major, Tucana, Hydrus, Octans, Puppis, Vela, Carina y Crux. Gran parte de los asterismos australes son de denominación moderna y difícil de distinguir su configuración y límites a simple vista, pues carecen algunos de estrellas notables.

El astro brillante que sigue a la V formada por la cabeza del Toro (Taurus) es Júpiter, único planeta visible sin ayuda instrumental antes de medianoche. Ese mismo grupo contiene un enjambre de estrellas de relativo débil brillo aparente que forma el cúmulo conocido como de las Hyadas; precediendo a éste, va otro cúmulo notable: las Pléyades, popularmente conocidas como "Las Siete Cabritas", "La Gallina y sus Pollitos", etc.

Al Norte de Taurus está Perseus, cuya estrella Beta es variable a eclipse; se trata de dos estrellas, una de cuyas componentes es de menor brillo, el plano de la órbita de este sistema se halla dirigido hacia nosotros; por lo tanto, cada 2 días 20 horas 49 minutos, la estrella débil eclipsa a la principal, lo que causa la disminución del brillo normal del par de estrellas.

La constelación Orion, que sigue al Este de Taurus, es uno de los asterismos más bonitos por su simetría y conjunto de estrellas brillantes. Las estrellas Delta, Epsilon y Zeta (*Las Tres Marías*) se hallan muy cerca del ecuador celeste, especialmente la primera; desde estas tres, y en dirección Sud, se ven otras tres estrellitas en línea y de débil brillo, que observadas con instrumentos de relativo poco aumento se resuelven en una gran cantidad de estrellas; la primera y más cercana a *Las Tres Marías* está rodeada de tenue nebulosidad; la segunda está rodeada también por nebulosidad mucho más intensa, se trata de la más grande y hermosa de las nebulosas amorfas —grandes nubes de gas—, la Messier 42, o M-42 de los atlas celestes. Este gran incendio cósmico tiene en la parte visible una extensión tan grande, que la luz necesita casi cuatro años para atravesarla, pero la fotografía nos muestra que la nebulosa es mucho más extensa. Dentro de esta nube se encuentran muchas estrellas, pero se destaca "El Trapecio", sistema múltiple de estrellas de magnitud inferior al alcance del ojo humano; con un telescopio grande se pueden ver dos estrellas más, pertenecientes al sistema que está formado por una estrella de magnitud 6, blanca; una de magn. 7 lila; una de magn. 7.7, granate y otra de magn. 8, rojiza; el conjunto brilla como estrella de magn. 5.3.

Entre otras, Orion tiene dos estrellas interesantes: *Rigel*, Beta Orionis, estrella de gran brillo intrínseco y color blanco, tiene una compañera de magn. 6.7 y color verdoso; la magnitud visual de la compañera es 360 veces más débil que la de *Rigel*. Diagonalmente opuesta a *Rigel* se halla *Betelgeuze*, sol rojizo cuyo brillo varía en forma irregular, pasando de la magnitud 0.5 a la magn. 1.1; además, es la quinta estrella, en orden de tamaño, conocida hasta la fecha, siendo su diámetro mayor que el diámetro de la órbita de la Tierra.

*Aldebarán*, Alfa Tauri, es también estrella gigante, aunque no de las proporciones de *Betelgeuze*, pues su diámetro es solamente 60 veces mayor que el del Sol.

Canis Major tiene como estrella principal a *Sirius*, el astro más brillante de todos, pues su magnitud visual es de —1.58; es, además, una estrella vecina al sistema solar, se halla a unos 9 años-luz. La intensidad luminosa aparente de *Sirius* equivale a la de 6½ estrellas de primera magnitud, y cerca de un millar de estrellas de sexta magnitud.

*Procyon*, Alfa Canis Minoris, es también una estrella vecina, distancia 10.4 años-luz, tiene una compañera de gran masa y débil brillo, magn. 13.5.

Hacia el Sud vemos en Dorado la *Nube Mayor de Magallanes*, sistema estelar vecino al nuestro, diámetro aparente de unos 7°, distancia unos 90 000 años-luz. En la constelación Tucana se encuentra la *Nube Menor de Magallanes*, de diámetro aparente de casi 4° y a unos 100 000 años-luz. Precediendo a esta galaxia externa, pero correspondiente a nuestra galaxia, se halla un gran cúmulo estelar, tipo globular, el 47 B Tucana, donde se estima que se hallan agrupadas varias decenas de miles de estrellas; su distancia es de unos 12 000 años-luz.

Las líneas que cruzan el dibujo indican la faja zodiacal y es por allí donde circulan los planetas y la Luna; el eje de esta faja es el llamado "camino del Sol", pero en realidad es la proyección de la órbita de la Tierra en el espacio.

Los nombres de las constelaciones están indicados con mayúsculas, para distinguirlas de algunos nombres propios de estrellas, que se indican con minúsculas.

La cruz en el centro corresponde al cenit del observador, y éste deberá orientar el mapa según el punto cardinal indicado al borde del círculo que representa el horizonte. El polo Sud celeste se halla cerca de la letra O de Octans. — CARLOS L. M. SEGERS.

## III Congreso Internacional de Gerontología

El III Congreso organizado por la International Association of Gerontology tendrá lugar en Londres durante los días 19-23 de julio de 1954.

## Viaje del Dr. Alberto Calderón

Acaba de regresar a los Estados Unidos, después de haber pasado un mes entre nosotros, el Dr. Alberto Calderón, distinguido matemático argentino que está realizando una interesante actuación en Estados Unidos. Nuestro compatriota, después de haber trabajado en aquel país como becario y demostrado allí sus valores, debió prorrogar su estada por haber sido designado profesor en la Universidad de Columbus, Ohio. Allí ratificó el acierto de su designación con nuevos trabajos. Su viaje a nuestro país ha coincidido con una licencia universitaria. Pero el Dr. Calderón regresa a Estados Unidos para incorporarse por un año al famoso Instituto de Estudios Avanzados de Princeton (N. Jersey), dirigido por el dinámico Dr. Robert Oppenheimer. En esa casa del saber, decorada por la presencia de Einstein, y en su atmósfera sedante y de serena reflexión, en contacto con colegas brillantes de su gran Escuela de Matemáticas, sin obligaciones docentes ni de producción determinada, nuestro joven y destacado estudioso podrá dar de sí todo lo que esperamos.

## Parasitología Sudamericana (1949-1950)

La oficina de Cooperación Científica para la América Latina, de la Unesco, ha publicado un volumen conteniendo la contribución latinoamericana al progreso de la parasitología, durante los años 1949-1950 (1). Es un número más de la serie que incluyera anteriormente a la química y las matemáticas.

Se debe al Dr. Juan E. Mackinnon, de la Facultad de Medicina de Montevideo, con quien han colaborado el Dr. S. Barnsley Pessoa, de la Facultad de Medicina de San Pablo, el Dr. Félix Pifano, de la Universidad Central de Venezuela, y el Dr. Alfonso Trejos, del Hospital San Juan de Dios de San José de Costa Rica.

Los autores merecen la gratitud de todos los hombres de ciencia latinoamericanos por el empeño que han puesto en esa tarea, que ha de permitir a los especialistas de otros países conocer la labor que se desarrolla en América Latina en el campo de la Parasitología. Igualmente se debe esa gratitud a la Unesco y en particular al Centro de Cooperación Científica de Montevideo, que dirige el Dr. Angel Establier Costa, por la constante tarea de difusión que de esa labor científica hace, ejemplo de la cual es este libro.

(1) Latin American Contribution to Scientific Progress, Parasitology (1949-1950) Pag. 287. Centro de Cooperación Científica para la América Latina. Montevideo, 1953.

# LOS PREMIOS NOBEL

## Hermann Staudinger

*(Premio Nobel de Química, 1953)*

Todos quienes han estudiado química orgánica, aun en forma elemental, han conocido ese grupo de substancias altamente reactivas que se designan con el nombre de cetenas. Comprenden un capítulo corto pero definido de la misma. En muchos casos constituyen reactivos especiales, como en los procesos de acetilación suave; en otros se han transformado en productos de interés industrial, como en la síntesis del anhídrido acético.

Las cetenas fueron descubiertas por Hermann Staudinger, quien acaba de recibir el Premio Nobel de Química de 1953. En ésa, una de sus primeras investigaciones, reveló la imaginación y la capacidad para el trabajo de laboratorio, que posteriormente había de aplicar al estudio de los polímeros de alto peso molecular, trabajos a raíz de los cuales había de recibir el premio mencionado.

Alumno de Thiele, cuando éste era Profesor Titular en Estrasburgo, Staudinger enseñó en Karlsruhe, Zurich y Freiburg a.B., siendo en este último lugar donde terminó su carrera universitaria.

Aparte del problema de las cetenas, fueron tópicos de su interés algunas substancias de olor y gustos definidos, como aquellas que causan el gusto en la pimienta o el aroma y el gusto en el café.

Fué posteriormente que Staudinger comenzó a interesarse en el problema de las substancias orgánicas de alto peso molecular. La evolución de sus ideas lo llevó a una concepción de fondo opuesta a la opinión habitual de la época (1910-1920). Sostenía que en esas substancias (caucho, celulosa, almidón), a pesar de su peso molecular elevado, la unión entre los átomos era siempre covalente, mientras que la idea más común consistía en admitir que estaban formadas por moléculas pequeñas, unidas entre sí, por fuerzas diferentes del tipo de fuerzas de valencia y, en especial, por fuerzas de van der Wals.

Cuando en 1922 pudo hidrogenar el caucho a un hidrocarburo parafínico de alto peso molecular, demostró que la unión de las moléculas de isopreno era por medio de valencias primarias y designó por vez primera en ese trabajo, a las substancias de ese tipo, macromoléculas.

Desde esa época hasta nuestros días la labor de Staudinger se fué concretando, cada vez más, a las substancias orgánicas de alto peso molecular. Desarrolló métodos de polimerización para obtenerlas y métodos de análisis para estudiarlas.

Fué de los primeros en señalar que muchos polímeros orgánicos no eran homogéneos, sino que su peso molecular variaba dentro de ciertos límites y que por lo tanto debía considerarse un peso molecular medio y no un peso molecular único en el sentido clásico. Sus estudios experimentales para apoyar sus hipótesis de trabajo fueron muy numerosos, y los realizados hasta 1932 fueron condensados en un libro: *Die hochmolekularen Organische Verbindungen.*

Con el desarrollo extraordinario de la tecnología de los plásticos, muchos de los trabajos de Staudinger adquirieron importancia técnica. Ya en esa época había estudiado la polimerización del estireno y del ácido acrílico e investigado las propiedades de los polímeros.

El comportamiento coloidal de sus soluciones le interesó mucho como un elemento de prueba de sus teorías y se explica así el título y el contenido de un libro cuya primera edición publicara en 1941 y que se llamara *Organische Kolloidchemie.*

En 1952 Hermann Staudinger cumplió 70 años. La tradición académica se cumplió en su caso y el acontecimiento fué celebrado por discípulos, colegas y amigos. A los homenajes internacionales de entonces, se ha unido ahora el Premio Nobel de Química, y se comprende perfectamente su reacción al recibir la noticia y considerar el reconocimiento final de su obra. Dijo: *Es maravilloso el haber vivido para verlo.* — V. D.

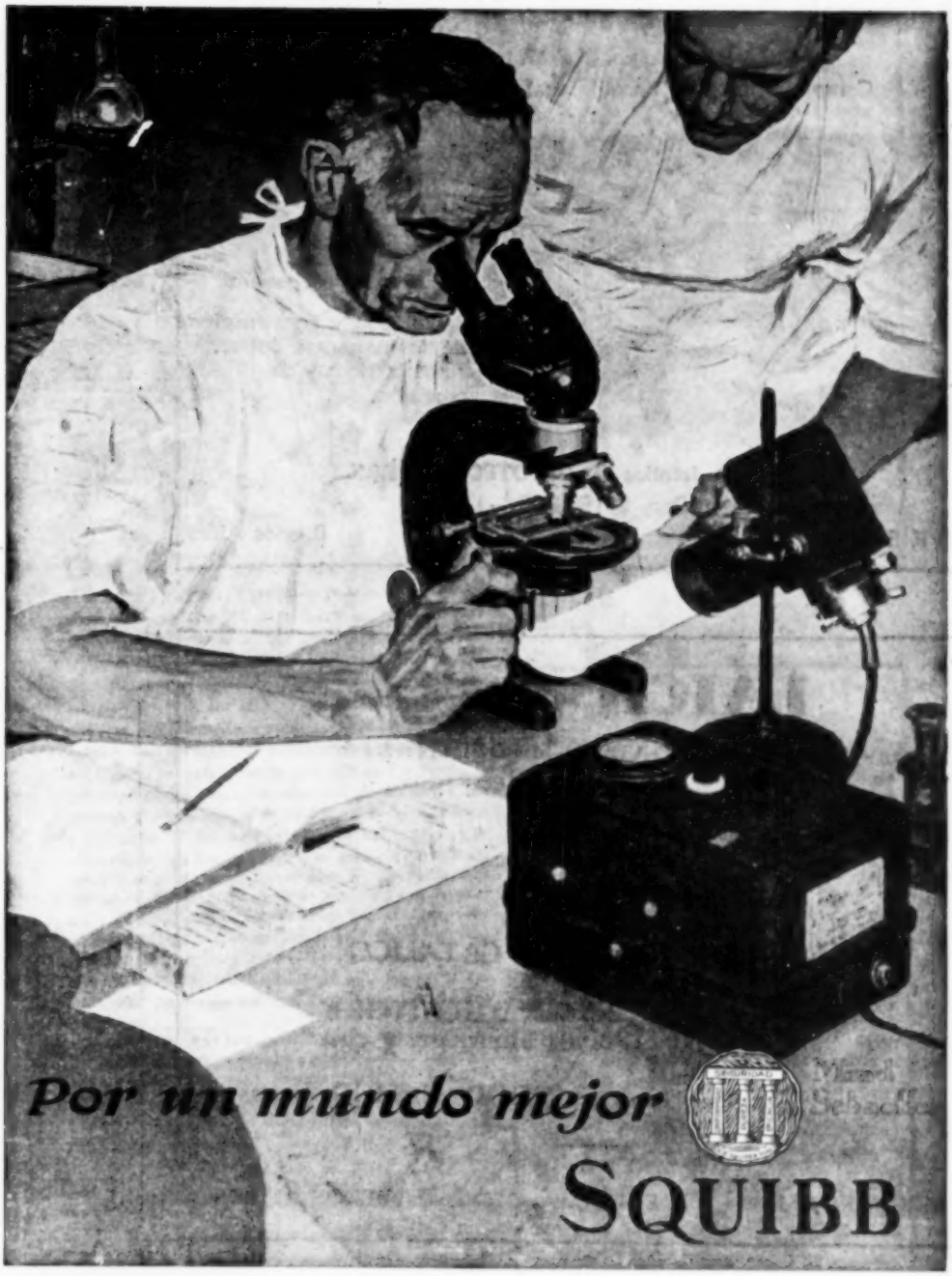
## Nuevas distinciones internacionales otorgadas al Dr. Márquez Miranda

Nuestro asiduo colaborador, el Dr. Fernando Márquez Miranda, ha recibido dos nuevas demostraciones de la consideración internacional que merecen sus estudios en torno a la historia primitiva de América y a las "ciencias del hombre". En efecto, habiendo resuelto el Instituto Panamericano de Geografía e Historia, con sede en México, la elaboración de un Programa de Historia de América, subdividido en tres grandes períodos —Indígena, Colonial y Nacional—, decidió la subdivisión del primero en diez secciones principales, solicitando al Dr. Márquez Miranda que tomase a su cargo la realización de la que se refiere a los tres actuales países más meridionales de América del Sur: Argentina, Chile y Uruguay. Para la fecha en que este número de *Ciencia e Investigación* llegue a nuestros lectores, habrá ya aparecido en México un elegante volumencillo destinado a contener dicha colaboración.

La otra demostración consiste en que, con posterioridad a la entrega de dicho trabajo, el mencionado Instituto Panamericano ha resuelto designar su Comité permanente de Antropología, constituído por siete especialistas de reputación continental, designando al Dr. Márquez Miranda como uno de esos miembros. De esta manera ese Comité estará formado por representantes de las "ciencias del hombre" de Argentina, Brasil, Cuba, Ecuador, Estados Unidos, México y Perú, a razón de uno por cada país mencionado. También se ha tratado de que estuviesen representados en este Comité Panamericano los distintos intereses científicos de la antropología y hasta su aspecto de aplicación. De ahí que, además del Dr. Márquez Miranda, ex jefe del Departamento de Arqueología y de Etnografía del Museo de La Plata (hoy Eva Perón), integren dicho Comité un arqueólogo tan conocido como es el Dr. Alfonso Caso, de México; dos antropólogos como los Dres. James B. Griffin, del Museo de Antropología de la Universidad de Michigan, y Pedro Weiss, del Perú; un etnólogo y sociólogo como el Dr. Fernando Ortiz, de Cuba; el jefe del Servicio de Protección a los Indios, del Brasil, Dr. Darcy Ribeiro, y el de la división de Trabajo y Asuntos Sociales de la Unión Panamericana, don Aníbal Buitrón, del Ecuador.

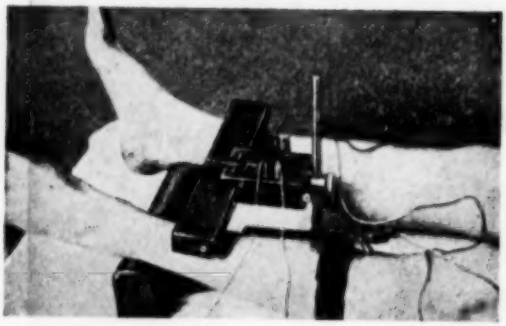
## VIII Congreso Internacional de Botánica

En París, desde el 2 hasta el 14 de julio de 1954, se celebrará el 8º Congreso Internacional de Botánica. Antes y después del Congreso se organizarán excursiones en Francia y al Africa. Los miembros tendrán asegurado el alojamiento en las mejores condiciones. Toda correspondencia debe remitirse a la Secretaría General del 8º Congreso Internacional de Botánica, 292 Ave. St. Martin, París (3a) Francia.


Por un mundo mejor
SQUIBB

**Balistógrafo Electro - Magnético "OPTEC" (Ind. arg.)**

(Perfeccionado por el Prof. L. de Soldati)
Complemento indispensable de la electrocardiografía



COLPOSCOPIOS
MICROTOMOS
MICROSCOPIOS
y accesorios en general.

Reparación y construcción de instrumentos ópticos, fotoeléctricos y de precisión.

**Solicite más detalles a : OPTOTECNICA S.R.L.**
(Cap. $ 150.000.—)
MORENO 970 T. E. 37-0274 Buenos Aires

# LAICH & Cía.

ESPECIALIDADES MEDICINALES

- CIRULAXIA
- AZUFRE TERMADO
- BICARBONATO CATALICO
- LECITINA GENITORA (Polvo, Elixir, gr. y ch.)
- YODO CAFICO (gotas)

**BELGRANO 2544 T. E. 47. Cuyo 4125 BUENOS AIRES**

LOS ELEMENTOS EN LA INDUSTRIA

# *El Estaño*

El elemento estaño conocido desde los más lejanos días de la historia era utilizado por los egipcios del siglo XIV antes de J. C. aleado con cobre para hacer espejos, y Homero menciona en la Iliada, como Hefesto, el Dios del Fuego, lo usó para adornar el escudo de Aquiles. El estaño obtenido en los páramos y arroyos de Cornwall era el producto más famoso de la antigua Inglaterra. Un oxido de estaño al estado natural —"casiterita"— se encuentra todavía en Cornwall, pero la mayor parte del suministro mundial proviene de los depósitos aluviales de Málaya e Indonesia y de minerales extraídos en Bolivia, Africa y Australia. El uso más importante del estaño es la elaboración de hojalata para la fabricación de envases y el estañado de tarros para leche y utensilios de cocina. El estaño es también constituyente importante de aleaciones tales como los bronces, utilizándose además en la elaboración de soldaduras blandas, metales antifricción y peltre. También se usan compuestos de estaño en el teñido de tejidos y en la fabricación de productos medicinales y de esmaltes cerámicos.

Imperial Chemical Industries Limited, fabrica cloruro de estaño para el teñido y apresto de la seda, así como también produce grandes cantidades de chapas y tubos de cobre estañados para tambos y elaboración de productos alimenticios.

*Imperial Chemical Industries Limited, Londres*

REPRESENTADA EN LA ARGENTINA POR DUPERIAL

**INDUSTRIAS QUIMICAS ARGENTINAS "DUPERIAL"**

Edificio "Duperial" Paseo Colón 285 (R. 44)- T. E. 30, Catedral 2011- Bs. As.


**Autovacunas**

**Bacteriologia Intestinal**

**ANALISIS CLINICOS**

DOCTORAS

C. de Simone de Garat
N. Giambiagi
E. Reca
N. Spedalieri

Zabala 3034 T. E. 76-8513



cristalerías

**MAYBOGLAS**

Sociedad de Responsabilidad Limitada
Capital Social 100.000 $m/n



*Envases de vidrio en general:*
EN VIDRIO INCOLORO,
VERDE CLARO, VERDE ESMERALDA,
CARAMELO,
CELESTE Y AZUL

*FABRICACION DE*
**TUBOS DE VIDRIO**

ESCRITORIO: CONDOR 1625
FABRICA: TABARE 1640

## REACTIVOS BRITISH

*para laboratorio . . .*

**La gran reputación de los reactivos B.D.H. está demostrada por la continua y creciente demanda de los mismos por parte de los laboratorios de todo el mundo. El Laboratory Chemicals Group de la B.D.H. tiene el placer de informar que está en condiciones de despachar actualmente sus productos para cualquier país, sin otras demoras que las impuestas por los inevitables permisos previos y las limitaciones de divisas.**

Reactivos de laboratorio B.D.H. — Indicadores B.D.H. — Productos " AnalaR " — Colorantes histológicos B.D.H. — Soluciones y Reactivos preparados B.D.H.—Soluciones volumétricas concentradas B.D.H.—Productos químicos de calidad para la industria.

**Agente General en la Argentina: A.V.R. Dunne, Casilla de Correo 1111, T.E.: 31-7179, Buenos Aires.**

**THE BRITISH DRUG HOUSES LTD.**
B.D.H. LABORATORY CHEMICALS GROUP
**POOLE — ENGLAND**

# ACONCAGUA

*Compañía Sudamericana de Seguros S. A.*

Capital Autorizado: $ 2.000.000.— m/n.
Capital Integrado: $ 1.100.000.— m/n.

*OPERA EN:*

VIDA - INCENDIO - MARITIMOS
ACCIDENTES DEL TRABAJO
ACCIDENTES PERSONALES
CRISTALES - ROBO
AUTOMOVILES

RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS

**TELEFONOS: 30-6001-6002-6003-6004-6005**

**BARTOLOME MITRE 754** **BUENOS AIRES**

# PARECE UN MILAGRO!

Y, sin embargo, no hay ningún milagro ni tampoco es arte de magia! POLVO GAMATOX COOPER - el medio más eficaz, seguro y económico para eliminar la "garrapata" y los piojos de los lanares, y curar la sarna - es el resultado de la experiencia secular de Cooper.

El POLVO GAMATOX COOPER, a base de "Gammexane", se mezcla fácilmente tanto con agua dulce como con agua dura.

Es fácil de manipular y de transportar y, por su gran concentración, reduce al mínimo los gastos de flete. No es venenoso ni ofrece peligro alguno. Es un Producto COOPER y, por lo tanto, tiene la tradicional calidad COOPER!

También es eficaz contra la sarna y los piojos en los vacunos.

**POLVO GAMATOX COOPER** *A BASE DE "GAMMEXANE"*

*contra la sarna, el piojo y el melófago ("garrapata," "ked")*

PRODUCTO COOPER

PRODUCTOS VETERINARIOS COOPER

SOCIEDAD ANONIMA IMPORTADORA y COMERCIAL

25 DE MAYO 489 BUENOS AIRES

Local de Ventas: VIAMONTE 529

**BANCO DE GALICIA Y BUENOS AIRES**

Fundado en 1905

**OPERACIONES BANCARIAS EN GENERAL**

CANGALLO 415/39
y 9 Sucursales en la Capital Federal y Provincia de Buenos Aires

Corresponsales en el Interior y Exterior del País

**Laboratorio de Análisis Industriales**

**"Hickethier y Bachmann"**

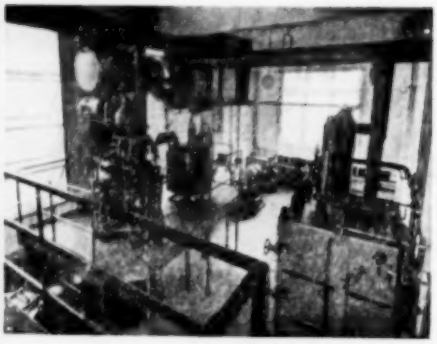
Análisis de Minerales
Metales, Materiales de Construcción
Combustibles, Aguas
Grasas y Aceites
Drogas, etc.

Asesoramientos - Peritajes

Azcuénaga 1183/93
T. E. 83 - 1626 y 1645
Buenos Aires

# INSULINA "FARMACO"

Estabilidad garantizada — Técnica Dr. Puiggari — Absolutamente indolora



100 Un. 5 cm3. 200 Un. 10 cm3.
200 Un. 5 cm3. 400 Un. 10 cm3
1.000 Un. 50 cm3.

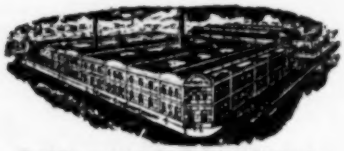
**PROTAMINA - ZINC - INSULINA "FARMACO"**

200 unidades 5 cm3.
800 unidades 10 cm3.

Preparada con INSULINA CRISTALIZADA elaborada en nuestros laboratorios biológicos.

*Vista parcial de una Sección donde se elabora la INSULINA "FARMACO"*

←



Laboratorio Biológico y Farmacéutico de
"LA FARMACO ARGENTINA"
ACOYTE 136 — Buenos Aires

También se vende INSULINA CRISTALIZADA POR GRAMO. 22.000 U.CI x gramo.



# *Novedades de la bibliografía médica*

**GASTROENTEROLOGIA (Actualidad diagnóstica y terapéutica)**

Por el Dr. MARCOS MEEROFF - Prologo del Prof. Dr. ALBERTO L. C. MAGGI

Verdadero tratado de las enfermedades de las vias digestivas, escrito con erudicion y espiritu práctico que condensa los conocimientos clásicos vigentes en la materia y los coordina con las más recientes adquisiciones cientificas que tanto han contribuido a asegurar el diagnostico y a perfeccionar el tratamiento de aquellas. Un volumen de 576 páginas ..... m$n. 95.—

**QUE ES Y COMO SE HACE LA PROPAGANDA MEDICA**

Por ERNESTO A. STILMAN

Metódica e interesante exposición de temas publicitarios vinculados al ambiente medico. El autor propone normas técnicas y éticas de alta jerarquia cuya difusion ha de beneficiar y prestigiar las actividades de los propagandistas medicos. Un volumen de 192 paginas m$n. 35.—

**ANESTESIA GENERAL (Bases Modernas de su Práctica)**

Por el Dr. MANUEL SHRAER

Obra integral que expone, analiza y resuelve, a la luz de los ultimos adelantos, los problemas que diariamente se presentan en la practica de la anestesia general. Es el libro más completo que sobre el tema se ha publicado en Latino America. Un volumen de 700 paginas, con 125 ilustraciones. El ejemplar ..... m$n. 175.—

STILCOGRAF ● Donato Alvarez 1572 ● Buenos Aires

# Cristalerías Rigolleau S. A.

SECCION CIENTIFICA

Paseo Colón 800 T. E. 33-1070 - 1075 al 79

Material de vidrio para química

Marca "Pyrex", Pyrex Rojo, Corning, Vycor

Filtros ópticos, ultravioleta, ultra rojo

Discos de vidrio de baja dilatación para espejos reflectores

Cañerías industriales



**CIENCIA**

Revista Hispano - Americana de Ciencias Puras y Aplicadas

★

Publicación mensual del

**Patronato de Ciencia**

Apartado Postal 21033
México D. F.

En la Argentina: Perú 84 - 5o. Piso

T. E. 34 - 2798 - Bs. Aires

# FONDO DE OBRAS TECNICO - CIENTIFICAS

**LOS SIGNOS FISICOS EN CLINICA QUIRURGICA**
por *Hamilton Bailey*

Un volumen de 16 x 23.5, encuadernado en tela con sobrecubierta en colores, de 376 páginas, con 492 ilustraciones, 89 de ellas en color. (2ª ed.) $ 150.—

**LA TRANSFUSION DE SANGRE Y SUS DERIVADOS**
por *J. García Oliver, A. Romero Alvarez, M. A. Etcheverry, R. Eberhard* y *S. A. Castro*

Un volumen encuadernado, profusamente ilustrado. (Segunda edición en prensa.)

**CIRUGIA DE URGENCIA**
por *Hamilton Bailey*

Un volumen encuadernado de 1.000 páginas, con más de 1.000 ilustraciones, muchas de ellas en color ..... $ 250.—

**ANATOMIA HUMANA**
por *Henry Gray*

Dos volúmenes encuadernados, con un total aproximado de 2.000 páginas, con 1.347 ilustraciones, 631 de ellas en color, y 37 planchas radiográficas ..... $ 350.—

**LA SOLDADURA DE LOS METALES LIGEROS**
*(Instrucciones y Aplicaciones)*

Traducción del alemán por el ingeniero Erich Bähr y el Dr. H. Kleiner. Un volumen encuadernado, texto en papel ilustración, con 74 grabados ..... $ 28.—

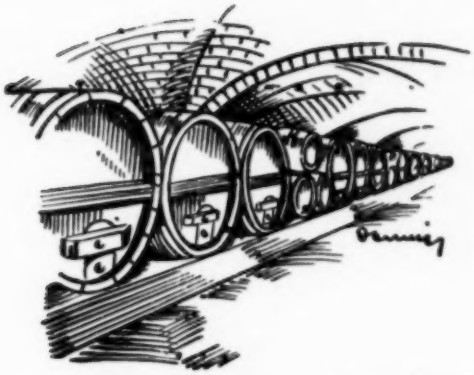
**APLICACIONES MEDICAS DEL FACTOR Rh Y OTROS GRUPOS SANGUINEOS**
por *Miguel Angel Etcheverry*

Un tomo. Rústica ..... $ 40.—

EN PREPARACION:

**PSICOLOGIA,** por *H. Woodworth*
**HISTOLOGIA,** por *E. Cowdry*

EMECE EDITORES, S. A.
SAN MARTIN 427 • BUENOS AIRES



# LOS AÑOS NO DAÑAN...

En la penumbre tranquila de la bodega, el vino NORTON adquiere con los años su completa madurez, que, conjuntamente con el lugar privilegiado en donde se produce, le dá ese paladar y bouquet único e inconfundible.

# Norton

TIENE EL ALMA DE LOS VINOS NOBLES

*Un perfecto regulador natural gastrointestinal*

# *Leche* YOKA

*Kasdorf*

**Cultivo lactobacteriano y alimento dietético**

es una leche biológicamente acidificada, mediante la acción coordinada de la flora genuina del Yoghurt y del lactobacilo acidófilo Moro. Esta fermentación científicamente dirigida, confiere a la leche YOKA, un efecto excepcional para la dieta reguladora de las perturbaciones gastrointestinales y brinda las siguientes ventajas biológicas y nutroterápicas:

- **fuerte efecto antipútrido y regulador del intestino**, en virtud del ácido láctico naciente y de la flora benéfica (bacilo búlgaro, estreptococo termófilo y bacilo acidófilo), que se ingiere y que sigue desarrollándose en el intestino, produciendo efectos antipútridos, antifermentativos y reguladores y modificando en alto grado el ambiente y la flora intestinal alterada.
- **alto valor nutritivo**, porque suministra todos los valiosos elementos de la leche (prótidos, glúcidos, lípidos, sales minerales, vitaminas, etc.), en proporciones biológicamente más adecuadas.
- **facilísima digestibilidad**, debida a sus prótidos parcialmente desdoblados, que producen en el estómago un coágulo blando y fino, fácilmente atacable, a la desintegración de una parte de la lactosa y al pH más adecuado para la digestión de los lípidos y para la absorción de las sales minerales, etc.
- **mejor aprovechamiento de sus constituyentes**, porque el ácido láctico naciente, producido por la flora benéfica de la YOKA, mejora la utilización de los prótidos, lípidos, minerales (calcio, fósforo, hierro, etc.).
- **elevada tolerancia**, también en los casos más graves, gracias a las modificaciones físicas y químicas de los componentes de la leche producidas por el ácido láctico de la flora de la YOKA.

**La leche YOKA constituye, por lo tanto, un alimento dietético moderno y perfecto. Representa el preparado dietoterápico preventivo y curativo más eficaz para regular la función gastrointestinal y, al mismo tiempo, provee al niño y adulto, sano o enfermo, de todos los valiosos elementos nutritivos básicos en su forma más apropiada y más aprovechable para establecer y conservar el vigor y la salud.**

**¡Consulte siempre a su médico y tenga confianza en él!**

En la Capital Federal y suburbios de la zona norte
la Leche YOKA y sus derivados se reparten en botellas de
250 g, diariamente a domicilio por los concesionarios exclusivos

**Sociedad de Resp. Ltda. "DEGERMA"**

**CALLE LORIA 117**

(altura Rivadavia 3400, estación Subte Loria)

**Teléfonos: 97 - Loria 0051 - 0053**

Correo Argentino | General B | **TARIFA REDUCIDA** Concesión No. 2622


*Imp. Chile 1432, - Bs. As.*